

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE FIN DE CARRERA  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTA

UNIDAD EDUCATIVA BÁSICA EXPERIMENTAL PARA  
EDUCACION BASADA EN DESARROLLO SOSTENIBLE

Volumen I

CARLOS VLADIMIR MAZÓN MENA

DIRECTOR ARQ. DANIEL ROMERO

QUITO – ECUADOR  
2013



Presentación

El T.F.C. *Unidad Educativa Básica Experimental Para  
Educación Basada En Desarrollo Sostenible* contiene:

El volumen I: investigación que da sustento al proyecto arquitectónico.

El Volumen II: Planos y memoria gráfica del proyecto arquitectónico.

Un CD: el Volumen I, II y la Presentación para la Defensa Pública, todo en formato  
PDF.

Dedicatoria  
Para mis padres que su mayor regalo es mi educación.

Agradecimiento

A Diana e Ivonne por su amor, y a mis amigos  
que siempre me han apoyado, Darío, Andrés,  
Gonzalo, Jorge, Giss, Carou, Monse .

## **TEMA**

### **UNIDAD EDUCATIVA BÁSICA EXPERIMENTAL PARA EDUCACION BASADA EN DESARROLLO SOSTENIBLE**

## **INTRODUCCIÓN.**

En el primer capítulo de este Trabajo de Fin de Carrera (T.F.C.) se establecen conceptos y alcances sobre el Desarrollo Sostenible en la educación, además de sus objetivos social, económico y ambiental. Con estos conceptos se va diseñar una arquitectura que facilite la educación basada en los principios del desarrollo sostenible.

En el segundo capítulo se dan conceptos de educación y estilos de aprendizajes. De estos conceptos se tomaran las características para la ejecución de tipo de relación espacial, y tipos de interacción entre los educadores y los niños, para obtener una educación sostenible.

El usuario principal, el niño, es objeto de análisis en el tercer capítulo. Para determinar las necesidades cognitivas de los niños, este estudio se basará en la teoría de Piaget sobre el desarrollo intelectual de los niños de entre 5 y 14 años; y, las diferentes etapas que estos tienen a lo largo de este periodo.

El cuarto capítulo, se basa en analices de referentes arquitectónicos, señalando las características por las que fueron tomados en cuenta en el T.F.C. ya sea por la funcionalidad, concepto, o por objetivos puntuales que ayudaran al desarrollo de este trabajo.

En el quinto capítulo se establecen los análisis y pautas para aterrizar en el terreno adecuado para desarrollar el proyecto arquitectónico. Las variantes que serán analizadas son: el crecimiento demográfico en Quito, la tipología socioeconómica, la cantidad de niños en edad de educación básica y la distribución de la infraestructura educativa.

Y por último en el sexto capítulo, se explica las ideas que se utilizan para el desarrollo conceptual, formal y funcional del proyecto arquitectónico, también las consideraciones de paisaje, estructura, volumen, y las relaciones con su entorno.

## **ANTECEDENTES**

El Ecuador tiene cada vez más habitantes urbanos. En el censo nacional de 1990, el porcentaje de población urbana rebasó por primera vez el 50% del total (INEC, 1990), según el censo del 2010 la población urbana corresponde al 62,75% de la población total (INEC, 2010). Las principales áreas urbanas del país según el censo del 2010 son dos: Guayaquil con una población urbana de 2,3 millones y una población del área metropolitana de 2,35 millones; y, Quito con una población urbana de 1,6 millones y una población del área metropolitana de 2,2 millones. (INEC, 2010).

De la misma manera, la migración del campo a la ciudad, produce un incremento significativo en la población urbana que demanda un incremento en servicios, vivienda, trabajo y alimento, por lo tanto el consumo de energía y agua que requiere una ciudad se incrementa, así como la cantidad de desperdicios que se generan. Como consecuencia de esto, las ciudades han sido epicentros de ebullición cultural, como dice Lloreda (2002), indicándonos que la ciudad no es un centro de alienación cultural sino que se puede convertir en la salvaguarda de tradiciones y costumbres propios de los pueblos abandonados.

Con mayor porcentaje de personas dentro del área urbana se genera mayor conocimiento, lo que facilita la generación de nuevas tradiciones y costumbres. Por lo tanto se deberían fomentar políticas en las cuales se favorezca el desarrollo de los ciudadanos, sin cuartar las tradiciones y costumbres propias traídas de fuera. Entonces la educación no depende solo de la escuela a la que se ha asistido, sino de la calidad y circunstancias de su entorno. Entonces los arquitectos deben planificar la ciudad con espacios públicos aptos para la difusión y creación de conocimientos, para así ejercer participación en la educación en el día a día de la sociedad (UNESCO, 1997).

Para esto se debe tomar en cuenta el currículo en la educación, que se define como: “el conjunto de conocimientos en un área, que son una elección consciente de lo que

un niño debe o no debe aprender” (Lasso, 2011). El currículo del Ecuador, en base a su actualización en el 2010, tiene como eje principal:

- Lenguaje: escuchar, hablar, leer y escribir para la interacción social.
- Matemática: desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y solucionar problemas de la vida.
- Sociales: el mundo donde vivo y la identidad ecuatoriana.
- Naturales: interrelaciones del mundo natural y sus variaciones.

Según Lasso, con esta actualización se busca tener una educación más participativa, de acuerdo con las nuevas características de la sociedad. En un sistema donde toda la información se encuentra a muy fácil acceso, lo que se debe priorizar no es cuanto se sabe, sino el cómo se aplica esta información. Se debe buscar el desarrollo de criterios para el uso de la información como un recurso. Para el Desarrollo Sostenible de la sociedad es un pilar por lo tanto el cómo habita un territorio es fundamental, y esta forma de habitar es correspondiente al nivel de educación.

El concepto de Desarrollo Sostenible fue utilizado por primera vez en el reporte, denominado "Nuestro Futuro Común", publicado en 1987 por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, también conocida como Comisión Brundtland. En este documento se identifican los elementos de la interrelación entre ambiente y desarrollo y, se define que "el Desarrollo Sostenible es aquel que puede lograr satisfacer las necesidades y las aspiraciones del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades y aspiraciones". (Loa, 2009)

## **JUSTIFICACIÓN**

La migración del campo a la ciudad, es una causa del crecimiento urbano en la ciudad de Quito, el índice de la tasa de crecimiento es de 2,18 según datos del censo 2010 del INEC. La ubicación de las nuevas poblaciones urbanas en las periferias, causan demanda de nueva infraestructura de servicios y la pérdida de espacio verde para las ciudades, por ejemplo, la parroquia el condado, con una población en el 2001 de



55.000 habitantes, su población paso a ser de 86.000 habitantes en el 2010. Su tasa de analfabetismo es de 5.1 según datos del censo 2010.

El gobierno no provee de la infraestructura con el mismo ritmo con que las ciudades se expanden. Como sucede en la parroquia el Condado, de Quito, en la que la población infantil en edad de educación básica según datos del censo 2010 es de 982 niños y 931 niñas y hay solo hay una escuela pública. Por eso los niños se vuelven una población vulnerable que crece sin cubrir sus necesidades de educación.

El proyecto se enfoca principalmente para niños de educación básica, de 5 a 14 años de edad, ciudadanos que se están formando y, según la clasificación de Piaget, están en la etapa denominada: Operacional Concreto en la que “los niños utilizan pensamiento lógico para eventos y cosas, ya no son egocéntricos, logran entender los números, masa y peso, y clasifican objetos por más de una característica” (Atherton, 2010).

En base a esto, se propone una unidad de educación básica experimental, que tenga un enfoque sostenible, en la que los niños encuentren actividades cotidianas que se enfoquen en desarrollar su percepción de cuidado ambiental, económico y social. Además de contar con espacio público para exponer los resultados de la educación y en donde las personas del barrio también se apropien del espacio y se reúnan.

Los barrios periféricos que aun no se consolidan, son el espacio entre las aéreas verdes de cultivo o protección rural, y el área urbana consolidada, y por lo tanto hay la potencialidad de tener más aéreas de espacio público y con un porcentaje alto de áreas verdes, además tienen un alto porcentaje de niños que necesitan un espacio educativo de calidad que se enfoque en un desarrollo sostenible para crear un nuevo estilo de ciudad. Con este proyecto se busca desarrollar una educación integral en los niños y los profesores. La Arquitectura puede lograrlo con un tratamiento formal, sensorial y concreto del espacio.

## **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar una Unidad de Educación Básica Experimental, que cuente con espacios de convivencia con la comunidad, para la educación de niños de 5 a 14 años de edad, que facilite su formación basada en los principios del desarrollo sostenible.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Investigar los temas: desarrollo sostenible, educación y psicología infantil.
- Analizar proyectos referentes para la obtención de lineamientos de diseño.
- Determinar un lugar de intervención y caracterizarlos.
- Establecer un modelo conceptual basado en la investigación previa.
- Presupuestar el proyecto.

## CAPITULO I: Desarrollo Sostenible

### 1.1 DEFINICION

La expresión sajona “sustainable” no tiene la misma connotación que el término en español que se refiere a sostener o sustentar, cuyo significado, según el diccionario de la Real Academia de la Lengua (2001), corresponde al de "mantener firme un objeto, prestar apoyo, mantener una cosa en un medio o un lugar sin dejarlo caer o haciéndolo muy lentamente, tolerar, conservar una cosa en su ser o estado".

Por otra parte, para el vocablo inglés su acepción corresponde a una notación dinámica y positiva: “To keep going continuously, endure, without giving way”. Lo que significara avanzar continuamente, perseverar en el esfuerzo, resistir sin ceder.

Es así como la expresión inglesa se refiere a un proceso cuyo ritmo hay que mantener. Es una concepción dinámica, no estática y, por tanto, dicha palabra inglesa se refiere al esfuerzo necesario que se debe aplicar para que un proceso dinámico se mantenga superando los problemas que pueda encontrar, obligando por lo tanto, a la identificación de las condiciones necesarias para que el sistema no sólo sobreviva sino para que pueda seguir avanzando. (BIFANI, 1993).

En el Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo precedido por su presidenta **Harlem Brundtland**, el Desarrollo Sostenible se lo define como: “El desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.” (Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y el Desarrollo, 1989). Ahora se nos presenta el concepto de “necesidades” que en el mismo informe se indica como la alimentación, vestido, vivienda y empleo. Las necesidades de los más pobres deberían ser atendidas antes que las aspiraciones legítimas de una calidad de vida mejor de las personas de países más desarrollados, tratando de mantener una equidad social.

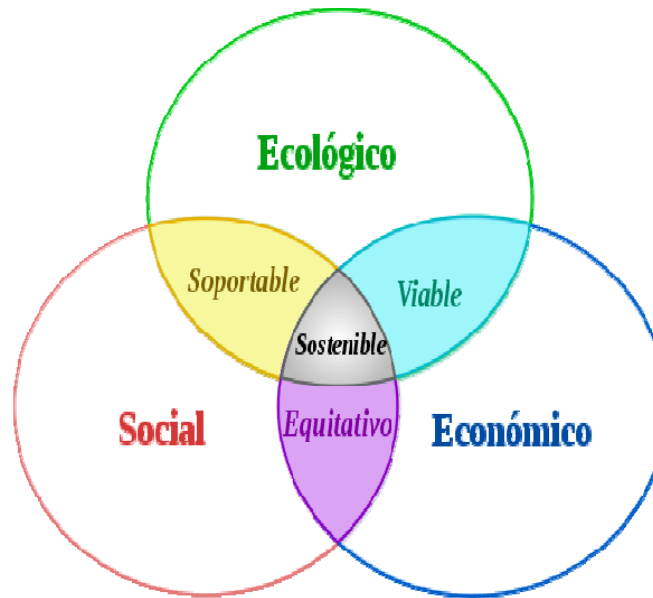
Satisfacer las necesidades esenciales depende en parte en el logro de potencial de crecimiento y el desarrollo sostenible exige claramente el crecimiento económico en los lugares en los que ello no se está cumpliendo. En otras partes, que puede ser compatible con el crecimiento económico, siempre que el contenido del crecimiento refleja los principios generales de la sostenibilidad y la no explotación de los demás. Pero el crecimiento por sí solo no es suficiente. “Los altos niveles de actividad productiva y la pobreza generalizada pueden coexistir y pueden poner en peligro el medio ambiente” (CATALÁ, 2000). Por lo tanto el desarrollo sostenible requiere que las sociedades satisfagan las necesidades humanas, mediante el aumento de potencial productivo y garantizando la igualdad de oportunidades para todos.

Una expansión en el número puede aumentar la presión sobre los recursos y disminuir el aumento de los niveles de vida en áreas donde la pobreza está muy extendida. Aunque la cuestión no es sólo una de tamaño de la población, sino de la distribución de los recursos, el desarrollo sostenible sólo puede llevarse a cabo si la evolución demográfica está en armonía con el siempre cambiante potencial productivo del ecosistema. (Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y el Desarrollo, 1989)

En 1992, la primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro. Es donde se habla por primera vez sobre los tres pilares, o TBL (por sus siglas en inglés Triple Bottom Line) estos son: "La gente, planeta y los beneficios", se debe obtener la participación de estos tres componentes para obtener un desarrollo sostenible.

## ESQUEMA 1

### Sostenibilidad



Fuente: International Institute for Sustainable Development

**"La gente"** (capital humano) se refiere a prácticas comerciales beneficiosas y justas hacia el trabajo y la comunidad y la región en la que una empresa realiza sus actividades. Una porción de las ganancias de la comercialización de productos terminados regresa hasta el productor original de materias primas. (International Institute for Sustainable Development, 2011)

**"Planeta"** (capital natural) se refiere a las prácticas ambientales sostenibles. Una empresa TBL se esfuerza en el beneficio del orden natural tanto como sea posible o por lo menos no hacer daño y reducir el impacto ambiental. Reduce su huella ecológica, entre otras cosas, con cuidado de su consumo de energía y recursos no renovables y la reducción de los residuos de fabricación, así como la prestación de residuos menos tóxicos antes de ser desechados en una manera segura y legal. (International Institute for Sustainable Development, 2011)

**"Beneficio"** es el valor económico creado por la organización después de deducir el costo de todos los insumos, incluido el costo del capital invertido. Por lo tanto, difiere de las definiciones tradicionales de contabilidad de las ganancias. En el concepto original, dentro de un marco de sostenibilidad, el "beneficio" debe ser visto como el beneficio económico real que goza la sociedad de acogida. Es el impacto económico real de la organización tiene en su entorno económico. Esto se confunde a menudo, se limita a los beneficios internos realizados por una empresa u organización (que sin embargo sigue siendo un punto de partida esencial para el cálculo). Por lo tanto, un enfoque TBL original no se puede interpretar como la cuenta de resultados corporativos tradicionales simplemente más y los impactos ambientales sociales a menos que las "ganancias" de otras entidades se incluyan como prestaciones sociales. (International Institute for Sustainable Development, 2011)

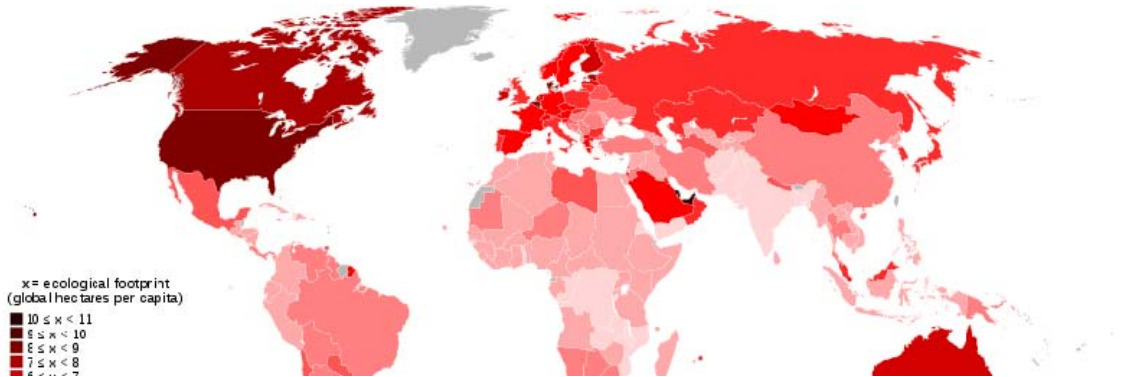
## 1.2 MEDICIÓN

La medición del desarrollo sostenible es un complejo sistema de comparación de varias variables, algunos tratan de valorar el impacto del estilo de vida de las personas en el planeta, como la "huella humana", otra forma es ver el impacto o la cantidad gases de efecto invernadero que produce una sociedad, una organización o un individuo, a esto lo llamamos la "huella de carbono", o el indicador de consumo de agua por parte de un productor o un consumidor la "huella hídrica". Todas estas mediciones toman la cantidad de recursos que usan los seres humanos y la comparan con la calidad de vida que se consigue con el uso de estos recursos para así evaluar un estilo de vida de un individuo o una sociedad.

Según W. Rees y M. Wackernagel (1995), la Huella Ecológica, es definida como "el área o territorio ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistema acuático) necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población definida con un nivel de vida específico indefinidamente, donde sea que se encuentre esta área". En otras palabras, es un indicador biofísico del impacto de una población determinada, de acuerdo con su estilo de vida y la productividad de su espacio físico, dados por los consumos y la tecnología utilizada.

## PLANIMETRIA 1

### Huella ecológica



Fuente: Global Footprint Network

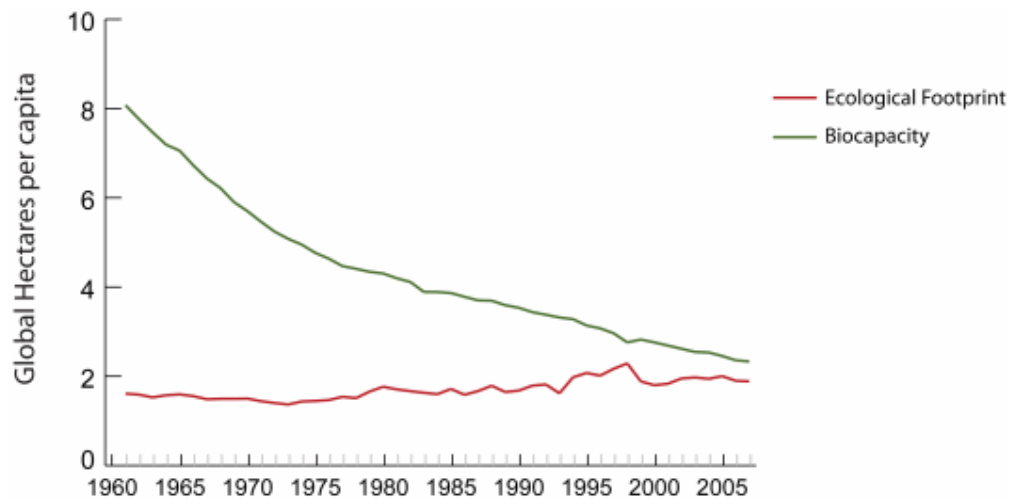
En principio, la HE parece un buen indicador de sostenibilidad del planeta, una ciudad, una región, un territorio. De acuerdo al estilo de vida y de consumo de una sociedad, muestra el espacio en ha/per cápita requerida para satisfacer las necesidades de alimentación, oxígeno, energía, vivienda, agua, espacios para vertido, etc. La biocapacidad (BC), por su parte, es la superficie de tierra disponible para un determinado nivel de producción y también se expresa en unidades de hectáreas globales. La diferencia entre biocapacidad y huella ecológica puede dar un excedente de recursos ( $BC-HE > 0$ ) o un déficit ambiental ( $BC-HE < 0$ ). Para el cálculo de la biocapacidad se requiere conocer la extensión de las tierras en producción y las que aún están desocupadas, con su rendimiento por unidad de área. (Tobasura, 2008).

### 1.3 MEDICIÓN EN EL ECUADOR

Ecuador en 2006, su huella era 1,91 gha por persona y su biocapacidad 2,31. (Vistazo, 2010)

#### CUADRO 1

Huella ecológica Ecuador



Fuente: Global Footprint Network

La disminución de la biocapacidad es ocasionado según a estudios de Global Footprint Network y la Cooperación Técnica Alemana culpan al aumento de la población. En el caso de Ecuador, se triplicó a partir de 1960: de 4.438.761 a más de 14.200.000 habitantes según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

Es decir, un mismo espacio abastece a más personas. Esto refleja una mayor necesidad de alimentos, vivienda y generación de desechos. En la huella del Ecuador, el mayor peso lo tiene el carbono (38 por ciento), seguido por las tierras agrícolas (19 por ciento), las de pastoreo (21 por ciento) y los bosques (13 por ciento), que a su vez constituyen el 57 por ciento de la biocapacidad del país. (Vistazo, 2010)

Actualmente, las tasas de crecimiento poblacional en Ecuador han bajado respecto a los años 60, cuando el promedio de hijos por mujer era de 6,5; hoy ha bajado a 2,7 hijos, según el INEC. Ahora el problema reside más en los hábitos de la población que en su número: menos gente vive en el campo y más en las ciudades, que por su



naturaleza son concentraciones poblacionales que demandan más recursos. La población urbana en el país pasó del 34 por ciento en 1961 al 67 por ciento en 2010, según estimaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

En Huella Ecológica y Biocapacidad en la Comunidad Andina, de la CAN, se menciona también como causa un aumento en la explotación de las zonas pesqueras del país -de 44.300 toneladas en 1960 a 606.359 en 2008, según la FAO- y en las emisiones de carbono, que provienen básicamente de la quema de combustibles fósiles. Esto último se refleja en el incremento de autos matriculados que registra el INEC: de 646.040 en el 2000 a 905.651 en 2009, un 40 por ciento más. (Vistazo, 2010)

Otro factor sería el cambio del suelo por la expansión de la frontera agrícola y la deforestación. Según la FAO, la superficie agrícola en Ecuador se incrementó de 4.710.000 hectáreas en 1961 a 7.412.000 en 2007 (57 por ciento más), mientras que la superficie forestal se redujo de 13.817.000 de hectáreas en 1990 a 10.458.200 en 2007 (24 por ciento menos).

#### **1.4 ARQUITECTURA SUSTENTABLE**

Según los parámetros de calificación LEED se exponen las diferentes técnicas de sustentabilidad.

##### **Terreno Y Entorno**

*Técnicas de sustentabilidad:*

1. Emplear arquitectura del lugar:

*Configuración espacial:* Cocina como fuente de calor y reunión, implantación poco agresiva con el terreno, aterrazando del terreno.

*Ventilación:* En la costa y oriente sombra adecuada y grandes huecos de ventilación, techos altos para estratificación de la temperatura. En la sierra protección del viento, puertas y ventanas reducidas, techos bajos.

*Materiales:* propios de la zona cuya cosecha, producción y transporte sean sustentables.

2. Transporte inteligente: a nivel de ciudad promover transporte que no contamine: bicicletas, mejorar el transporte público. Utilizar materiales reciclados y no contaminantes en pavimentos y veredas.

3. Aguas pluviales:

Aprovechar el agua lluvia de canaletas y alcantarillas para el riego de plantas o para purificarla y posteriormente consumirla.

4. Reducir erosión:

Plantando el suelo, utilizando métodos de barrera o en las laderas aterrazándolo se evita la erosión que es provocada por el viento o el flujo del agua.

5. Reducir la contaminación lumínica y calórica:

No utilizar excesiva iluminación de fachadas, iluminación monumental ni de anuncios.

6. Reducir contaminación en la construcción:

Reciclar y aprovechar los desechos. Hacer diseños con módulos fáciles de armar y transportar que reduzcan el uso de maquinaria y energía.

## **Eficiencia De Agua**

### *Técnicas de sustentabilidad:*

1. Usar instalaciones eficientes.

*Inodoro:* de consumo bajo (6 litros). Utiliza entre 10 y 14 litros menos por descarga que uno convencional.

*Lavamanos y duchas:* de bajo flujo. Utilizan aereadores que reducen el flujo en un 6% (funcionan como atomizadores). Utilizar válvulas o sensores que detectan las manos. Grifería temporizada.

*Tuberías e instalaciones:* Sistema de detección de fugas empleando colorantes. Buenas instalaciones con materiales no nocivos y durables como el cobre.

2. Agua caliente:

Calentadores solares de agua. Aislar las tuberías para que el agua no se enfríe al ser distribuida.

3. Tratamiento de agua:

Utilizar aguas grises (duchas y lavamanos) para inodoros. Las aguas grises se almacenan en un depósito acumulador y por medio de tubería de PVC es conducida para la alimentación del tanque del inodoro. Se recomienda su depuración físico – química (colocación de una malla fina y la aplicación de cloro).

#### 4. Jardines:

Riego automatizado y programado en horas donde el agua no se evapore. Llevar aguas negras a una fosa séptica para luego pasar por un sistema de riego subterráneo.

5. Desarrollo de modelos mixtos uso de recursos superficiales, subterráneos y marinos (desalinización).

### **Eficiencia De Energía**

#### *Técnicas de sustentabilidad:*

##### 1. Electrodomésticos e iluminación eficientes

*Iluminación artificial:* utilizar sensores de movimiento, focos fluorescentes y ahorradores, reguladores de intensidad, temporizadores. Lámparas q repelan el polvo ya que este reduce su intensidad.

*Iluminación natural:* Aprovechar al máximo durante el día. Orientación correcta del edificio y colocación estratégica de ventanas. Utilización de vegetación y elementos que generen sombra y controlen el resplandor sin bloquear las visuales.

##### 2. Generación de energía in situ.

*Energía solar:* Los Sistemas fotovoltaicos convierten directamente parte de la energía de la luz solar en electricidad. Las celdas fotovoltaicas se fabrican principalmente con silicio, el segundo elemento más abundante en la corteza terrestre. Cuando éste se contamina o dopa con otros materiales de ciertas características, obtiene propiedades eléctricas únicas en presencia de luz solar. Los electrones son excitados por la luz y se mueven a través del silicio; este es conocido como el efecto fotovoltaico y produce una corriente eléctrica directa. Las celdas fotovoltaicas no tienen partes móviles, son virtualmente libres de mantenimiento y tienen una vida útil de entre 20 y 30 años.

*Energía eólica:* las turbinas eólicas convierten la energía cinética del viento en electricidad por medias aspas o hélices que hacen girar un eje central conectado, a través de una serie de engranajes (la transmisión) a un generador eléctrico.

*Biogás:* se genera en medios naturales o en dispositivos específicos, por las reacciones de biodegradación de la materia orgánica, mediante la acción de microorganismos (bacterias metano génicas, etc.), y otros factores, en ausencia de aire (esto es, en un ambiente anaeróbico). Construcción de biodigestores.

### 3. Calefacción y enfriamiento alternativo:

*Calefacción y enfriamiento radiante (con tuberías de agua):* generar un sistema de tuberías en el espacio por donde pasen tuberías con agua fría y caliente. Se ahorra energía en calefacción y aire acondicionado.

*Aislamiento térmico:* vegetación en el techo que reduce el calor al interior, generación de cámaras de aire que actúan como barrera de la temperatura. Ventanas adecuadas al clima del lugar. Espacios bajo tierra.

*Ventilación natural:* Reemplazar el aire caliente por aire fresco natural, utilizar sensores de temperatura que regulen esta ventilación.

*Materialidad:* Uso de materiales con propiedades térmicas según requiera el caso. Aprovechar el comportamiento de los materiales con la temperatura

## **Materiales Y Recursos Sustentables**

*Técnicas de sustentabilidad:*

1. Materiales sustentables: productos crecidos, cosechados, producidos y transportados de una manera sustentable.
2. Reducción de desperdicios: diseñar en módulos para maximizar el uso de los diversos materiales como paneles, bloques o vidrios.
3. Reutilización y reciclaje de materiales: utilizar en los acabados o en los interiores los desechos de la construcción. Utilizar desperdicios de otras construcciones como materia prima o reciclar estructuras.

## **Calidad Ambiental Interior**

*Técnicas de sustentabilidad:*

1. Calidad del aire: El uso de un aire purificado y filtrado mejora la calidad de vida de los habitantes. El aire puede ser renovado por simple ventilación o con la ayuda de filtros y purificadores. Las plantas en interiores también ayudan a mejorar la calidad del aire.

2. Calidad de luz: una óptima iluminación natural hace el trabajo más confortable y ahorra energía. Se debe cuidar la entrada de calor y del resplandor.
3. Temperatura adecuada: una temperatura entre 20 y 23°C. genera un ambiente de trabajo óptimo. Brindando comodidad al usuario se incrementa la productividad y se generan ahorros importantes.
4. Mejorar acústica: un lugar con una acústica que se ajuste a sus necesidades y que se aisle al ruido exterior contribuye a la calidad del ambiente interno. Para lograrlo se utilizan materiales que aislen o que hagan rebotar el sonido como la espuma flex o los paneles acústicos de madera y tela.

## **Ubicación**

### *Técnicas de sustentabilidad:*

1. Lugares con servicios: Es mejor escoger lugares en áreas urbanizadas, de preferencia terrenos antes utilizados cuyo uso no implique la destrucción del ecosistema. Lugares con buena infraestructura, transporte y equipamiento. Es mejor utilizar áreas que brinden la oportunidad de densificar la ciudad.

## **Educación**

### *Técnicas de sustentabilidad:*

1. Educar a los usuarios: enseñarles a aprovechar al máximo las características sustentables del edificio, incluirlos en programas de reciclaje y concienciación. Hacer del proyecto un ejemplo a seguir, marcar un precedente para la población en general.

## **Prioridad Regional**

### *Técnicas de sustentabilidad:*

1. Hacer frente a los problemas de la región: Tomar en cuenta las particularidades y problemas específicos del lugar donde se desarrolla el proyecto. No globalizar. Actuar siendo consciente de la realidad única de cada entorno y cada proyecto. Aportar al desarrollo de la región.

## **1.5 CONCLUSIONES**

El concepto de desarrollo sostenible es dinámico e implica adaptación constante a nuevos cambios, y evolución en la forma de enfrentar estos retos. En la arquitectura

podemos lograrlo diseñar espacios que tengan una relación apropiada entre el aspecto social, ambiental y económico.

Un territorio no puede mantener a más personas de las que su biocapacidad se lo permite, por lo tanto se debe tener un control del crecimiento de la población, de su consumo, su producción y como usan ese territorio.

Desarrollo no es igual que crecimiento, la Tierra está siendo explotada, usada más de lo que es capaz de soportar, se debe ser eficientes con los recursos y así disminuir los desechos y con lo cual lograr disminuir el consumo. También el consumo de materias sustentables sería una estrategia para contrarrestar un crecimiento en la producción y explotación de materias primas.

Una arquitectura responsable con el desarrollo sostenible toma en consideración que sus proyectos deben tener un impacto social y por lo tanto deben procurar que estos transmitan conocimientos o sean ejemplo de una conciencia del entorno, de los recursos y la energía que este proyecto usa para ser construido y que energías usará después para ser habitable, además si es eficiente con cualquier tipo de energía y recursos que use.

## CAPITULO II: Educación

### 2.1 DEFINICIÓN

En su sentido técnico, la educación es el proceso mediante el cual la sociedad deliberadamente transmite su acumulado conocimientos, habilidades y valores de una generación a otra. Etimológicamente, la palabra educación se deriva de *educare* (Latín) "abrir", que se relaciona a *educere* "sacar", "dar a luz lo que está dentro", "llevar a cabo posibles" y *ducere*, "conducir" (Etymonline, 2011)

### 2.2 ESTILOS DE APRENDIZAJE

Los estilos de aprendizaje, enfoques o modos de aprendizaje son métodos de educación que permiten que el individuo aprenda mejor. La mayoría de la gente prefiere un método de identificación de interactuar con, teniendo en, y el procesamiento de estímulos o la información. Basado en este concepto, la idea de "estilos de aprendizaje" individualizados se originó en la década de 1970. (Pashler, McDaniel, Rohrer, & Bjork, 2009)

### 2.3 EDUCACIÓN ALTERNATIVA

#### 2.3.1 Sudbury y la Educación Democrática

Una escuela Sudbury es una escuela que practica una forma de educación democrática en la que los estudiantes individualmente deciden qué hacer con su tiempo, y aprender como un subproducto de la experiencia ordinaria en lugar de adoptar un estudio descriptivo o instrucción normalizada a raíz de un plan de estudios prescrito. Los estudiantes tienen la total responsabilidad de su propia educación y la escuela está dirigida por la democracia directa en que los estudiantes y el personal son iguales. (Ellis, 2004)

- **De-énfasis de las clases:** No hay plan de estudios o un conjunto de cursos obligatorios. En lugar de interés que aprende guías cosas, con los estudiantes que estudian lo que quieren estudiar. (Ellis, 2004). Generalmente no hay clases, sólo los locales donde la gente elige a congregarse.

- **Edad de mezcla:** los estudiantes no están separados en grupos de edad de cualquier tipo y se les permite mezclarse libremente, interactuar con los más jóvenes y mayores que ellas, sin la mezcla de edades se destaca como una poderosa herramienta para el aprendizaje y el desarrollo en todas las edades. (Gray, 2007)

### **2.3.1.1 Aprendizaje**

Escuelas Sudbury se basan en la creencia de que ningún tipo de plan de estudios es necesario preparar un joven para la vida adulta. En su lugar, estas escuelas hacen hincapié en el aprendizaje como un subproducto natural de toda actividad humana. El aprendizaje es por iniciativa propia y motivada. Se basan en el libre intercambio de ideas y la conversación libre y la interacción entre las personas, para proporcionar suficiente exposición a cualquier área que pueda resultar útil e interesante para el individuo. Los estudiantes de todas las edades se mezclan, los estudiantes mayores aprenderán de los estudiantes más jóvenes y viceversa. Los estudiantes de diferentes edades aprenden uno del otro sus habilidades sociales. La omnipresencia de juego ha dado lugar a una observación recurrente por quienes visitan por primera vez a una escuela Sudbury que los estudiantes parecen estar en perpetuo "receso". (Holzman, 1997)

Implícita y explícitamente, los estudiantes tienen la responsabilidad de su propia educación, es decir, la única persona que el diseño de lo que un estudiante va a aprender es el propio estudiante, o ella misma o por el camino de aprendizaje. Como tal, las escuelas Sudbury no se pueden comparar o clasificar a los estudiantes, el sistema no tiene pruebas, evaluaciones, o transcripciones.

## **2.4 EDUCACIÓN SOSTENIBLE**

La Educación para el Desarrollo Sostenible ha sido definida mundialmente como un proceso de aprendizaje (o concepción pedagógica) basado en los ideales y principios en que se apoya la sostenibilidad y relacionada con todos los tipos y niveles de educación. Ella propicia cinco tipos fundamentales de aprendizaje para suministrar educación de calidad y promover el desarrollo humano sostenible: aprender a



conocer, aprender a ser, aprender a vivir juntos, aprender a hacer y aprender a transformarse a sí mismo y a la sociedad. La Educación para el Desarrollo Sostenible debe ser considerada un instrumento amplio para una educación y aprendizaje de calidad que se integra cuestiones cruciales tales como la reducción de la pobreza, los medios de vida sostenibles, el cambio climático, la igualdad entre hombres y mujeres, la responsabilidad social de las empresas y la protección de las culturas originarias, por mencionar algunas. Para alcanzar una educación de calidad, el marco de un desarrollo sostenible, los y las docentes son esenciales. Su motivación, su compromiso y su entrega en las aulas son cruciales para que esta educación llegue a todas y todos nuestros niños y niñas. Formarlos como ciudadanos y ciudadanas comprometidas, conscientes y capaces de incidir en la creación de un mundo más equitativo y social, cultural, económica y ambientalmente sostenible es un desafío que comienza en las aulas. Donde los docentes son los principales agentes del cambio educativo. La educación es un elemento indispensable para alcanzar el desarrollo sostenible. La educación para el desarrollo sostenible se considera un medio para efectuar los cambios en los valores, la conducta y el modo de vida necesarios para lograr el desarrollo sostenible y, en última instancia, la democracia, la seguridad humana y la paz. La Educación para el Desarrollo Sostenible es fundamental para promover el Desarrollo Sostenible.

Fomenta la solidaridad para crear una sociedad global sostenible fundada en el respeto hacia la naturaleza, los derechos humanos universales, la justicia económica y una cultura de paz. Optar por esta forma de solidaridad constituye una opción ética.

- La Educación tiene que hacer tomar conciencia del fenómeno actual de la globalización y de la necesidad de darle toda su dimensión humana.

Cuenta con principios y métodos que coadyuvan al desarrollo de la personalidad de todos los actores del sistema educativo respetuosos de sus semejantes y determinados a fomentar y promover el desarrollo sostenible. La Educación para el Desarrollo Sostenible, se basa en los siguientes principios:

.Respeto y cuidado de la comunidad de vida.

.Integridad ecológica.

.Justicia social y económica.

.Democracia, no violencia y paz.

Orienta a la toma de conciencia de los múltiples factores que condicionan el desarrollo sostenible y en consecuencia acentúa la formación interdisciplinaria, requisito indispensable del pensamiento holístico. De igual modo debe asegurar la participación de los actores del sistema educativo y de los grupos principales en el proceso de desarrollo sostenible.

La Educación para el Desarrollo sostenible debe dirigirse a varias categorías:

La población en general (centrados en los grupos principales), necesita una toma de conciencia de la problemática del desarrollo sostenible, de los principales aspectos de las soluciones, junto con la motivación y cierta preparación a la participación en las acciones dirigidas a lograrlo.

Los formadores en temas relacionados con el desarrollo sostenible necesitan la capacitación en los múltiples aspectos científicos y técnicos que lo condicionan. La enseñanza superior deberá contribuir de manera significativa a la Educación para el Desarrollo Sostenible impartiendo los conocimientos y competencias apropiados.

Los responsables de decisión en los campos político, económico, social y ambiental necesitan capacitación en la comprensión de los requisitos del desarrollo sostenible, en particular su carácter intersectorial, la perspectiva de largo plazo y su articulación al proceso regional y mundial del desarrollo sostenible, así como, los componentes éticos. (UNESCO, 2009)

## **2.5 CONCLUSIONES**

La educación no se puede confinar a un espacio, por lo tanto la relación entre los estudiantes con sus educadores, en algunos casos ellos mismos, y la sociedad debe ser dinámica.

La educación no es solo un proceso del desarrollo de ideas sino una interacción entre los sentimientos, las acciones y las ideas.

La tecnología debe ayudar a mejorar las actividades, al hacerlas más eficientes en el uso de recursos, que sean una fuente conexión y obtención de datos rápida, pero que no esclavice a sus usuarios con su dependencia.

El rescate de valores y la aceptación de su cultura y la mejora de autoestima se lograrían con la educación en ciudadanía.

La educación sostenible nos ayuda a la conciencia de las relaciones entre la convivencia, la búsqueda de una vida mejor y el uso de los recursos, con lo cual se busca tener presente siempre un equilibrio entre estos factores para realizar cualquier actividad diaria.

En una educación libre y democrática los niños viven experiencias y se forman con autocontrol aprenden de los hechos cotidianos, mediante la interacción con otros niños de otras edades, para tener una suficiente exposición de cualquier área que los interese y sea útil, además como mayor herramienta el juego.

## **CAPITULO III: USUARIO**

### **3.1 DESARROLLO PSICOLÓGICO HUMANO**

Siguiendo las obligaciones que el estado ecuatoriano tiene para con sus ciudadanos, debemos entender y saber el desarrollo del ser humano para así designar una adecuada forma de educación para cada etapa de aprendizaje.

### **3.2 DESARROLLO COGNITIVO**

Jean Piaget (1896 – 1980) psicólogo, biólogo, filósofo, que estudio sobre el desarrollo cognitivo, la epistemología genética y psicología evolutiva. Estudiando a sus hijos el desarrollo teorías de la evolución del conocimiento en los niños, para Piaget el desarrollo intelectual se basa en la actividad constructiva del individuo en su relación con el ambiente, y en la necesidad del sujeto de adaptarse a los desequilibrios que encuentra en dicho ambiente. Así, y desde los primeros días de vida, el sujeto encuentra en el complejo medio que le rodea situaciones y problemas que no conoce o domina, y ante los cuales intenta encontrar respuesta de cara a funcionar de forma adaptativa y equilibrada en su relación con dicho medio.

A través del estudio del campo de la educación de Piaget se centró en el acomodamiento y la asimilación. Asimilación, uno de los dos procesos, describe cómo los humanos perciben y adaptarse a la nueva información. Es el proceso de tomar el medio ambiente y una nueva información y su montaje en esquemas cognitivos preexistentes. La asimilación ocurre cuando los seres humanos se enfrentan a nueva información o desconocidas y se refieren a la información previamente adquirida con el fin de darle sentido. Acomodamiento, a diferencia de la asimilación es el proceso de tomar la información del entorno, y la modificación de los esquemas pre-existentes con el fin de encajar en la nueva información. (Enciclopedia Británica, 2010).

El desarrollo de la inteligencia es un proceso continuo de asimilaciones y acomodaciones que llevan a la creciente expansión del campo de aplicación de los regímenes, el aumento de la coordinación entre ellos, el aumento de interiorización, y el aumento de la abstracción. El mecanismo que subyace a este proceso de creciente

abstracción, interiorización, y la coordinación está reflejando la abstracción. (Piaget, 2001)

Piaget indica cuatro periodos donde se desarrolla la inteligencia de diferente forma, etapas con edades bien marcadas. Para Piaget, la inteligencia no es lo mismo en las diferentes edades. Se cambia cualitativamente, alcanzando cada vez más amplio, más abstracto, y estructuras más equilibradas de tal modo permitiendo el acceso a los diferentes niveles de organización del mundo.

### **3.2.1 Etapa Sensor-motora**

Desde los 0 años hasta los 2 años. El niño comienza a diferenciarse de los objetos, se reconoce a sí mismo como causante de la acción, y se da cuenta que las cosas siguen existiendo aunque no estén presentes para el sentido. (Atherton, 2010)

### **3.2.2 Etapa Pre-operacional**

Desde los 2 años hasta las 7 años. Los niños aprenden a usar el lenguaje para representar imágenes con palabras, es egocéntrico y le cuesta tomar en cuenta el punto de vista de otra persona, y clasifica a los objetos por una sola característica a la vez. (Atherton, 2010)

### **3.2.3 Etapa Operaciones Concretas**

Desde los 7 años hasta las 11 años. Los niños utilizan pensamiento lógico para eventos y cosas, ya no son egocéntricos. Logra entender los números, masa y peso. Clasifica objetos por más de una característica. (Atherton, 2010)

Los niños han hecho cierto progreso hacia la extensión de sus pensamientos de lo real a lo potencial, pero el punto de partida debe ser lo que es real porque los niños en la etapa de las operaciones concretas sólo pueden razonar acerca de las cosas con las que han tenido experiencia personal directa. Cuando tienen que partir de una proposición hipotética o contraria a los hechos, tienen dificultades. Pueden distinguir entre creencia hipotética y evidencia, pero no pueden probar las hipótesis de manera sistemática y científica. (Atherton, 2010)

### **3.2.4 Etapa Operaciones Formales**

Desde los 11 años en adelante. Los niños pueden pensar de manera lógica abstracta proposiciones e hipótesis acerca de la prueba sistemáticamente. Se preocupa con la hipótesis, el futuro, y los problemas ideológicos. (Atherton, 2010)

### **3.3 NIÑO OPERACIONAL CONCRETO**

Los niños de 7 a 11 años son un grupo de personas que están iniciando una consciencia social, por lo que se podría aprovechar su predisposición para captar nueva información y se puede tomar esta etapa para seleccionar un grupo de usuarios. Por lo tanto se analizará con más detalle la etapa de Operaciones Concretas.

El niño pre-operacional ha hecho enormes progresos intelectualmente en procesos de pensamiento simbólico, pero seguía siendo limitada por el pensamiento intuitivo y no podía realizar operaciones mentales lógicas. Un cambio cognitivo importante tiene lugar entre la edad preescolar y la escuela, y el niño entre las edades de siete y once o doce años de edad se mueve gradualmente hacia el desempeño de las operaciones mentales. (Atherton, 2010)

Durante el período de las operaciones concretas, el proceso de razonamiento del niño comienza a ser más lógico. Es decir, el niño desarrolla procesos de pensamiento lógico (operaciones mentales) que se pueden aplicar a problemas concretos. Ellos están libres de la atracción de la percepción inmediata, pero a pesar de esta nueva libertad que sólo son capaces de un pensamiento en concreto, objetos existentes y las personas. Ellos no pueden hacer frente a complejos verbales o problemas hipotéticos. Ellos no pueden pensar de manera abstracta. (Atherton, 2010)

Ellos usan sus mentes para verificar la razonabilidad de algo en vez de sólo confiar en la percepción. Esto marca la diferencia entre la práctica de un estudiante concreto y el niño intuitivo.

El niño de las operaciones concretas aprende mejor a través de la exploración y la manipulación de su entorno y, en consecuencia, este periodo es referido a veces como un período de "aprendizaje práctico".

### 3.3.1 Estrategias del Razonamiento Lógico Concreto

*Descentramiento.* El niño ahora tiene la capacidad de distanciarse de una situación y tomar nota de varias funciones y sus interrelaciones en lugar de centrarse sólo en un aspecto a la vez. (Atherton, 2010)

*Conservación.* Los niños de edad media se dan cuenta que la alteración de la forma de la materia no modifica la cantidad presente. Los niños a través de su interacción con materiales en el entorno poco a poco desarrollan una comprensión conceptual de conservación. Cuando nos enfrentamos a la forma cambiante de las bolas de arcilla, saben que nada se ha agregado o nada se ha tomado, sino se mantiene cuantitativamente igual. (Atherton, 2010)

*Reversibilidad.* La capacidad para revertir las operaciones, de llevar algo al estado original, se lleva a cabo en el período concreto, lo que permite que el niño opere mentalmente. Por ejemplo, la resta invierte la suma y la división invierte la multiplicación. (Atherton, 2010)

*Transición.* Otro aspecto del pensamiento concreto-operacional es la transitividad, la capacidad de seguir un proceso y entender la relación entre las sucesivas etapas. Cuando el niño se enfrenta a la tarea de lápiz, el niño será capaz de seguir el movimiento de un lápiz que se coloca por delante de otro lápiz. (Atherton, 2010)

### 3.3.2 Idioma

En el corazón del niño escolar de estado cognitivo es cada vez mayor el dominio de símbolos. Los niños preescolares se encuentran atrapados en la palabra realismo, por lo que es difícil para ellos separar lo falso de lo verdadero. Los niños de operación concreta tienen por lo general a dominar algunos de los fundamentos claves del lenguaje. El estado cognitivo de los niños de escuela depende en gran medida de su comprensión de los símbolos que les ayuda a superar realismo verbal. (Atherton, 2010)

Los niños de edad media han comenzado a sentir que las palabras y las cosas supuestamente se refieren a pertenecer a distintos niveles de la realidad. Esta

diferenciación de los niveles le da a los niños una nueva libertad para manipular los símbolos, como se ve en la alegría que tomar en jugar con las palabras y significados. Los niños de edad media suelen ser fascinados por las rimas, los códigos, cifras, anagramas, palabras y frases, y el doble significado de los juegos de palabras. (Atherton, 2010)

### **3.3.3 Egocentrismo**

El niño de las operaciones concretas no es egocéntrico como el niño pre-operacional. Él es consciente de que otros puedan llegar a conclusiones que son diferentes de la suya. Él viene a buscar la validación de sus pensamientos.

La liberación de egocentrismo se produce principalmente a través de la interacción social con sus compañeros. (Atherton, 2010)

### **3.3.4 Jugar, imitación y fantasía**

A través de juego de contacto entre niños y el mundo físico se vuelve más productivo. El proceso de asimilación y acomodación se expande y el niño desarrolla planes de las habilidades necesarias para utilizar las herramientas y los juguetes y jugar los juegos de la cultura.

La emancipación de la dominación de los padres y una mayor participación en la vida social logra un cambio en los modelos del niño de imitación.

Las comparaciones, las observaciones, y la comprensión de los demás asumen una parte importante en la vida de los niños. (Atherton, 2010)

Durante los años intermedios, el enfoque de control en su conjunto se mueve desde el exterior hacia el interior. La conciencia encuentra su punto de anclaje en los recién adquiridos centros de respeto mutuo y la conciencia de la necesidad de obediencia social colectivo.

### **3.3.6 Clasificación, seriación y número**

Clasificación



En el período de funcionamiento concreto los niños desarrollan la capacidad para clasificar objetos en tres aspectos diferentes: la simple clasificación, la clasificación múltiple, y la clase de inclusión. Cada clase representa una diferente, más compleja expresión de la capacidad de clasificar objetos, personas o situaciones.

Durante el período de operaciones concretas, los niños suelen darse cuenta de que una de las principales clase tal vez está compuesta de sub-clases y que éstas a su vez pueden pertenecer a otros grupos.

Los niños construyen ascendente y descendente jerarquías como parte de la clase inclusión. Los niños vienen a darse cuenta de que los sub-grupos pueden pertenecer a los grupos principales. El niño se da cuenta de que las rosas son las flores, las rosas tienen pétalos, y también lo hacen las flores.

Durante el período de operaciones concretas, los niños suelen darse cuenta de que una de las principales clase, perro, por ejemplo, puede estar compuesta de subclases, como perritos, y que estos a su vez pueden pertenecer a otros grupos como el color.

### Seriación

La seriación es la capacidad de arreglar las cosas en un orden sensible, tales como una organización de un conjunto de barras de acuerdo con el aumento o disminución de longitud.

Piaget señala que el régimen de la seriación es un componente esencial para muchos de los tipos complejos de razonamiento científicos, incluyendo la comprensión del número (a la que contribuye también la inclusión de clases).

Los niños de años intermedios superan series arbitrarias como el alfabeto y series lógicas como las series de números. No sólo pueden contar indefinidamente, pueden comprender las reglas de una compleja serie.

Los niños desarrollan un coordinado método sistemático de seriación que refleja una estructura de seriación completamente desarrollada.

El estudiante de operación concreta comienza a desarrollarse en su capacidad para realizar operaciones matemáticas. Al final del período concreto, el niño es capaz de sumar, restar, multiplicar, dividir, poner en orden, sustituir y revertir. (Tribe, 2005)

### **3.4 CONCLUSIONES**

Aplicar la educación adecuada en el momento indicado nos permitirá tener futuros ciudadanos con criterio propio, respetuosos, participativos y solidarios, que conozcan sus derechos, asuman sus deberes y desarrollen hábitos cívicos para que puedan ejercer la ciudadanía de forma eficaz y responsable.

El niño de operación concreta comienza a tener una noción de la sociedad, con lo cual puede entender su participación para comenzar el desarrollo sostenible.

Sus nuevas habilidades cognoscitivas marcan sus alcances y sus debilidades, además nos indican la capacidad lógica concreta con la cual se puede dar un orden y darle libertad para su interacción con otros individuos y su educación a través de esta.

El niño avanza de una conciencia moral interna a una conciencia moral externa, supera una inteligencia intuitiva y pasa a una concreta, en donde tiene un mayor dominio de los símbolos, lo cual lo ayuda a manipularlos con lo cual puede jugar con la palabras y significados. El niño domina series alfabéticas y numéricas.

El niño desea aprender acerca de cómo funcionan las cosas y como son hechos. Desarrolla desde una simple clasificación hacia una clasificación múltiple y clasificación de inclusión.

Al final del periodo concreto el niño puede sumar, restar, multiplicar, dividir, ordenar, substituir e invertir.

Los niños cambian sus modelos a seguir, dejan a sus padres y buscan nuevos modelos en su entorno.

## **CAPITULO IV: Referentes**

### **4.1 PLAZA ECOPOLIS**

Situación: Plaza Ecópolis, 1 – Rivas Vaciamadrid – 28529 Madrid – España

Arquitectos: Ecosistema Urbano

Cliente: Ayuntamiento de Rivas-Vaciamadrid

Paisajismo / Sistema de purificación aguas: Diego Hurtado

Control Climático / Simulación Energética / Concepto Energías: AICIA Research group  
Termotecnia Escuela de Ingeniería Industrial de Sevilla | Servando Álvarez | Rafael Salmerón

Superficie construida (edificio): 3.000 m<sup>2</sup>

Superficie espacio público: 7.500 m<sup>2</sup>

Presupuesto de ejecución material: 2.700.000 €

Coste m<sup>2</sup> (edificio): 700 €/ m<sup>2</sup>

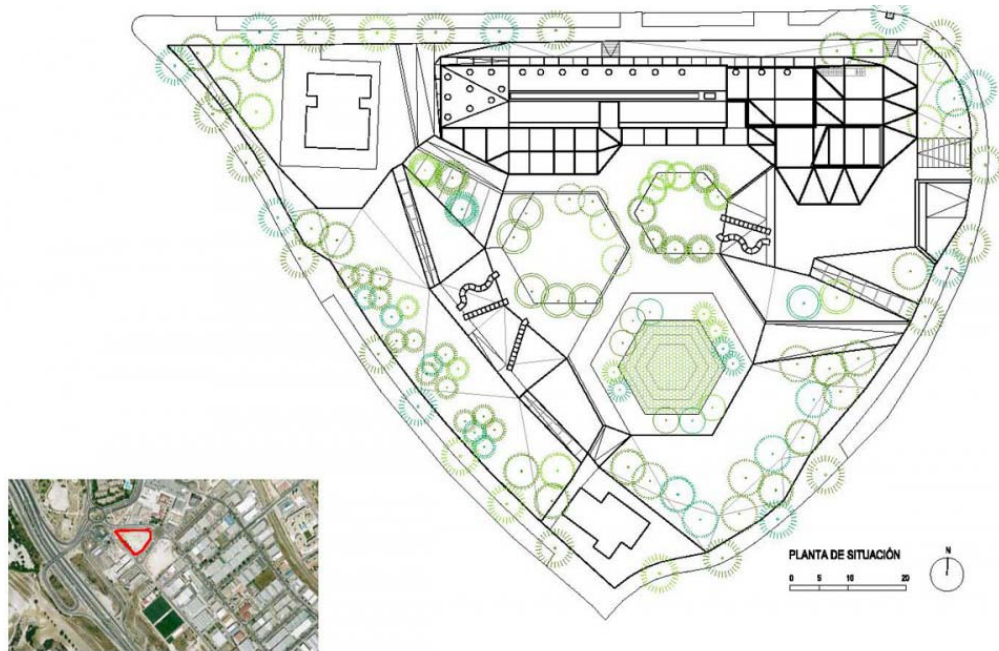
Regeneración de un solar de la periferia de Madrid, rodeado por infraestructuras de transporte y adyacente a un polígono industrial, en un espacio público para la interacción social.

Diseño social urbano

¿Es una utopía convertir la ciudad en un campo de experimentación y juego? ¿Es posible integrar los distintos ámbitos que componen el espacio público evitando la fragmentación que afecta a las urbes contemporáneas?

## PLANIMETRIA 2

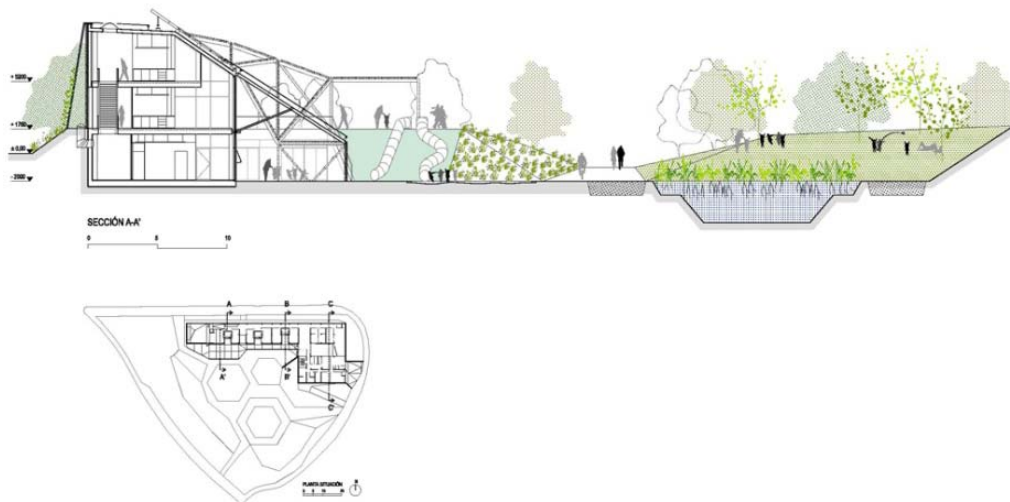
### Implantación



Fuente: Plataforma arquitectura

## PLANIMETRIA 3

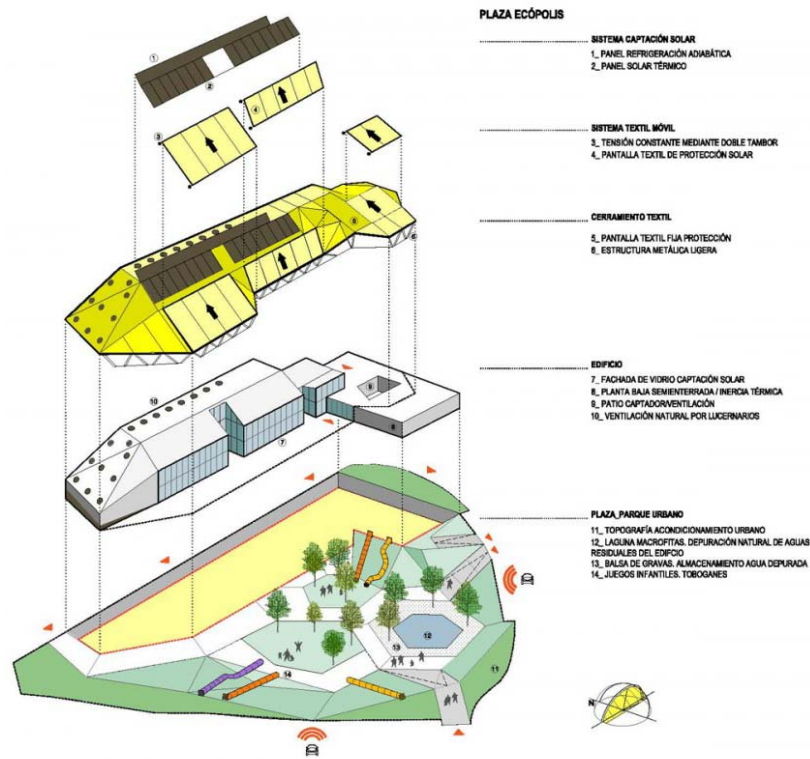
### Corte general



Fuente: Plataforma arquitectura

## ESQUEMA 2

### Implantación esquemática



Fuente: Plataforma arquitectura

Desde nuestro punto de vista la ciudad contemporánea debería repensarse como una transformación de la realidad que nos rodea antes que como una nueva realidad a construir partiendo de cero. Entendemos que esa transformación (utópica o real) debería operar esencialmente desde el espacio público, entendiendo éste como el ámbito físico de la expresión colectiva y de la diversidad social y cultural. Es necesario reconquistar el espacio público a través de quienes hacen un uso más desprejuiciado y libre de él, no adscrito a reglas y patrones preestablecidos: los niños. Sólo a través de esa mirada infantil seremos capaces de redescubrir la ciudad y transformarla de manera estructural y no meramente estética.

La Plaza Ecópolis concibe la ciudad como fuente de aprendizaje para los ciudadanos, educando en el ahorro energético y la optimización de los recursos naturales, integrando la ecología en la vida diaria, sin convertirla en un fenómeno excepcional más propio de un parque temático o un museo. En este proyecto la arquitectura tiene el reto, más allá de la experimentación formal, de transformar un solar anónimo de la periferia madrileña en un espacio para la interacción social.

#### **4.1.1 Sistemas pasivos**

Las tecnologías empleadas en el proyecto Ecópolis se integran en un diseño adaptado a las condiciones climáticas y que primero confía en las técnicas pasivas de control ambiental para minimizar el consumo de energía y recursos.

La fase de diseño e integración de tecnologías fue desarrollada en colaboración con el grupo de Investigación de Termotecnia de la Escuela de Ingeniería Industrial de Sevilla, que desarrolló la simulación energética del edificio, informando en esta fase de proyecto, del comportamiento, la ubicación exacta y características de elementos constructivos que contribuyen de manera pasiva en la mejora del comportamiento energético, consiguiendo ajustar al máximo el presupuesto disponible a las necesidades básicas del edificio.

Un porcentaje importante de la superficie edificada (50%) se encuentra semienterrada para beneficiarse de la inercia térmica del terreno y 700 m<sup>2</sup> de fachada orientada hacia el sur se construyen a base de vidrio de control solar y aislamiento térmico ( $U=1.80 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ , factor solar 0.52). Una capa textil exterior sobre una estructura metálica ligera envuelve el volumen interior de hormigón, siendo parte de su superficie móvil para adaptarse a las distintas inclinaciones solares. Gracias a este elemento bioclimático conseguimos un límite difuso en la transición entre exterior e interior, extendiendo el confort climático del edificio hacia el espacio público

## FOTOGRAFIA 1

### Sistemas pasivos



Fuente: Plataforma arquitectura

#### 4.1.2 Sistemas activos

Las tecnologías activas de control climático (sistema advanclim) combinan la refrigeración adiabática, energía solar térmica, suelo radiante y ventilación por desplazamiento. La combinación de sistemas pasivos de ahorro y activos de eficiencia energética permite alcanzar la calificación energética más eficiente (certificación A).

El edificio extiende sus límites hacia el espacio público haciendo más transparentes algunos de los procesos que habitualmente discurren ocultos en las redes urbanas de evacuación de residuos. Visibilizando estos procesos se pretende crear una mayor conciencia ciudadana sobre el consumo responsable de recursos naturales (200 litros de agua es el consumo diario por persona en Europa). El sistema de saneamiento de



aguas residuales del edificio termina en una laguna de plantas macrofitas que caracteriza el espacio público frente a la escuela infantil.

## FOTOGRAFIA 2

### Sistemas activos



Fuente: Plataforma arquitectura

El sistema natural de depuración de agua (sistema Hidrolution FMF) por plantas macrofitas en flotación está dimensionado para reciclar el 100% del agua consumida por el edificio y cubrir con ello las necesidades de riego de las especies vegetales de la Plaza, almacenándose el agua depurada en una balsa de gravas alrededor de la laguna, siendo parte del pavimento de la plaza. Este paisaje artificial surgido de la combinación residuo-recurso nos conecta con las condiciones naturales de las riveras fluviales.

Una topografía artificial en el perímetro del solar confina el espacio de la plaza y sirve de filtro frente al tráfico pesado de camiones y a un entorno industrial agresivo, desde el interior de la Plaza Ecópolis es fácil olvidar el contexto urbano e imaginarnos en otro entorno más próximo a la naturaleza.



## CAPITULO V: Zona y Terreno

El crecimiento poblacional en las ciudades genera impacto en la huella ecológica de Ecuador, por lo que se identifica como un problema nacional social, porque genera un movimiento no controlado de población hacia áreas urbanas que no puede dar servicios a estos nuevos habitantes.

### 5.1 DEMOGRAFIA EN ECUADOR

Una continua migración del campo a la ciudad ha significado el aparecimiento de zonas marginales, como los suburbios que se han incrementado en Guayaquil y Quito sin contar con los servicios básicos, como agua y luz.

#### CUADRO 2

Demografía Ecuador

AÑO	POBLACION TOTAL	%RURAL	%URBANO
1950	3.202.757,00	71,50	28,50
1962	4.564.084,00	64,70	35,30
1974	6.521.710,00	58,65	51,35
1982	8.138.974,00	51,00	49,00
1990	9.648.189,00	44,60	55,40
2001	12.090.800,00	39,00	61,00
2010	14.306.876,00	37,23	62,67

Fuente: INEC

Los emigrantes del campo a la ciudad forman generalmente parte del sector informal de la economía. También los migrantes tienen que adaptarse a un nuevo estilo de vida cambian su estilo de vida, su relaciones afectivas en la comunidad, organización económica, practicas y valores culturas son remplazados por el ritmo de vida de “comodidad” y egoísmo en la ciudad, según el sociólogo Mario Unda.

Las diez ciudades que más han crecido en los últimos 50 años han sido, en su orden, Guayaquil, Quito, Cuenca, Machala, Portoviejo, Manta, Ambato, Santo Domingo de los Colorados, Esmeraldas y Riobamba. Lo que demuestra que el proceso de

urbanización que, en un principio se concentró en Quito y Guayaquil, se ha desplazado a otras urbes, pese a que el censo de 1990 estableció que las ciudades que concentraban el mayor porcentaje del total de población urbana nacional seguían siendo Guayaquil y Quito (CA, 2001)

## 5.2 QUITO

La población más afectada por la migración según el CENIT, es la infantil, los niños en particular en Quito, generalmente trabajan como vendedores ambulantes (vendiendo verduras, frutas o dulces), limpiabotas, artistas ambulantes (en autobuses y mercados), y obreros. A menudo, los niños empiezan a trabajar al lado de sus madres en los mercados, pero normalmente a los 4 o 5 años se hacen más móviles y trabajan cada vez más solos o en grupos de niños. Los niños trabajadores se enfrentan a una multitud de problemas. La mayoría de niños trabajadores no tienen educación básica.

La parroquia de El Condado en el norte de Quito es uno de las que mayor crecimiento han experimentado desde 1990, El Condado, que se elevaba a 18.099 habitantes en 1990 se multiplicó por más de 3. y sobre todo en el sur donde 5 parroquias experimentaron un aumento en más de 20.000 habitantes entre ambos censos (Chillo Gallo, Guamaní, Turubamba, Solanda, La Ecuatoriana y Quitumbe). (INEC, 2010)

### CUADRO 3

Población de niños 5- 18 años en Quito urbano

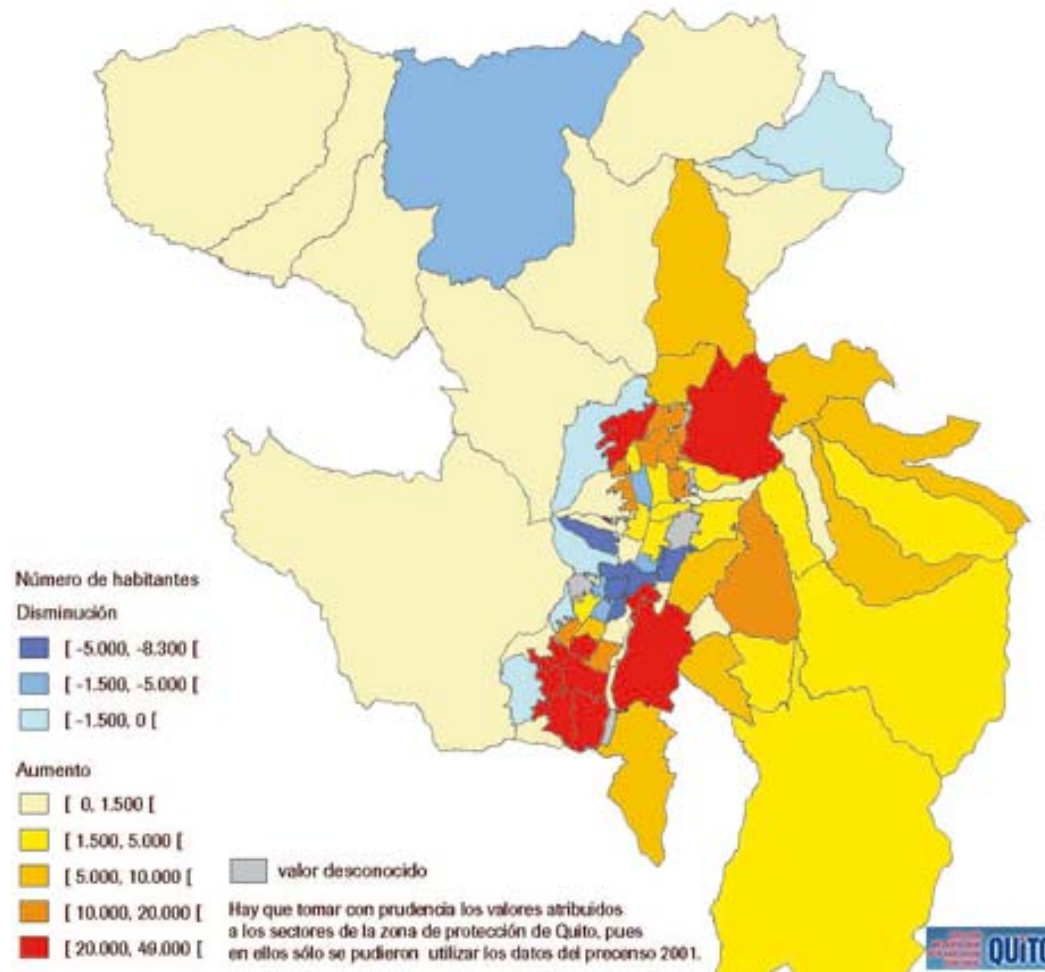
QUITO URBANO				
EDAD	HOMBRE	MUJERES	TOTAL	%
5 a 9	103536	101057	204593	12,71
10 a 14	100628	99623	200251	12,44
Total			1609418	100,0

Fuente: INEC

Estas parroquias por el nivel de crecimiento podemos decir que son las que más han recibido población de migración. Si comparamos con el mapa de pobreza en Quito podremos ver que las mismas parroquias son las que tienen mayor problema de satisfacer las necesidades de sus habitantes.

## PLANIMETRIA 4

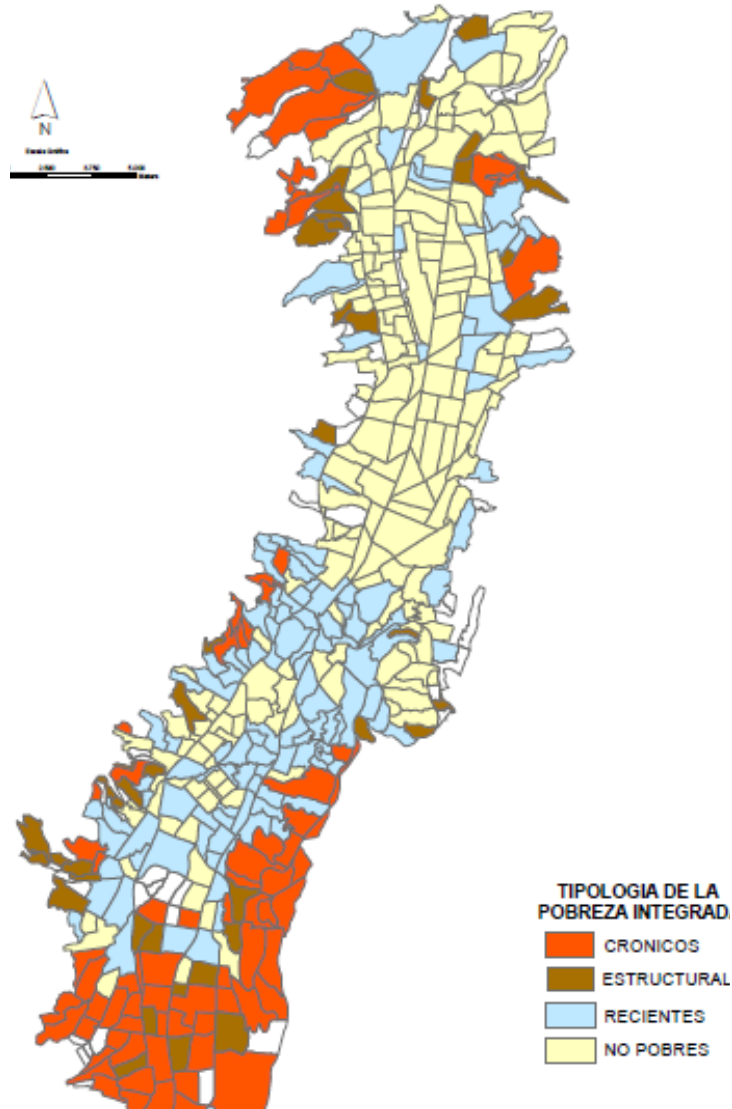
### Evolución de la población de DMQ



Fuente: INEC

## PLANIMETRIA 5

### Pobreza por barrio en el DMQ

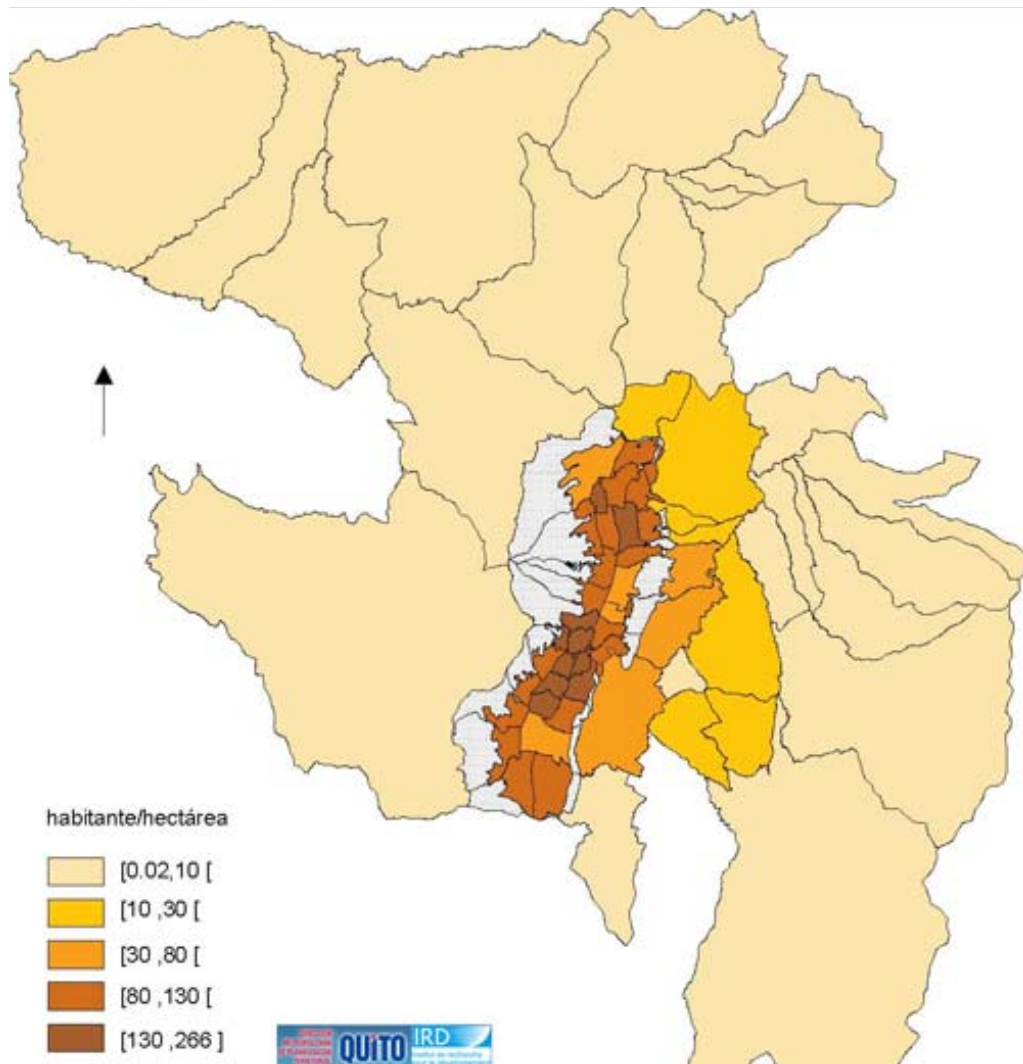


Fuente: INEC

Se puede apreciar la similitud de los sectores entre el crecimiento y la pobreza por que la mayoría de personas que migran a Quito, son pobladores de sectores rurales que en búsqueda de mejores ingresos se van integrando a la ciudad.

## PLANIMETRIA 6

### Proyección densidad poblacional al 2020



Fuente: INEC

La parroquia del norte, El Condado, de mayor índice de pobreza tendrá un crecimiento de densidad medio y si toma en cuenta la cercanía de esta parroquia a la zona protegida del Pichincha por lo tanto comparado con las parroquias del sur, El Condado es la que tendrá mayor impacto ambiental si sigue creciendo. Por lo tanto se tomara a esta parroquia para el desarrollo del TFC para así educar a los nuevos ciudadanos a tener un menor impacto ambiental en su desarrollo.

### 5.3 El Condado

La parroquia El Condado tiene 22 barrios, de los cuales los más grandes en población son Rancho San Antonio, Pisulí, Jaime Roldos, Camino de Libertad y El Condado.

#### CUADRO 4

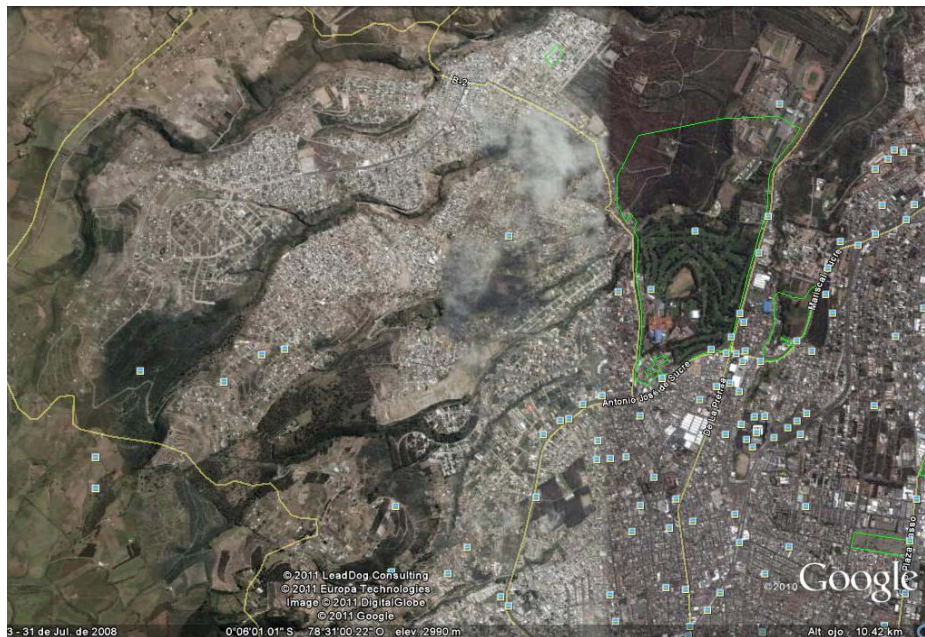
Población según edad en El Condado

EL CONDADO					
EDAD	PISULI	ROLDOS	RANCHO S. ANTONIO	CAMINO LIBERTAD	CONDADO
5 a 9	1913	1635	2937	1040	451
10 a 14	1771	1541	2768	569	589
Total	3684	3176	5705	1609	1040

Fuente: INEC

#### FOTOGRAFIA 3

Parroquia El Condado



Fuente: Google

Los barrios con mayor cantidad de niños en edad de educación básica es mayor en el barrio Rancho San Antonio, pero los barrios Pisulí y Roldos son barrios que se encuentran junto y por lo tanto se podría tomar como los dos barrios como uno solo.



## CUADRO 5

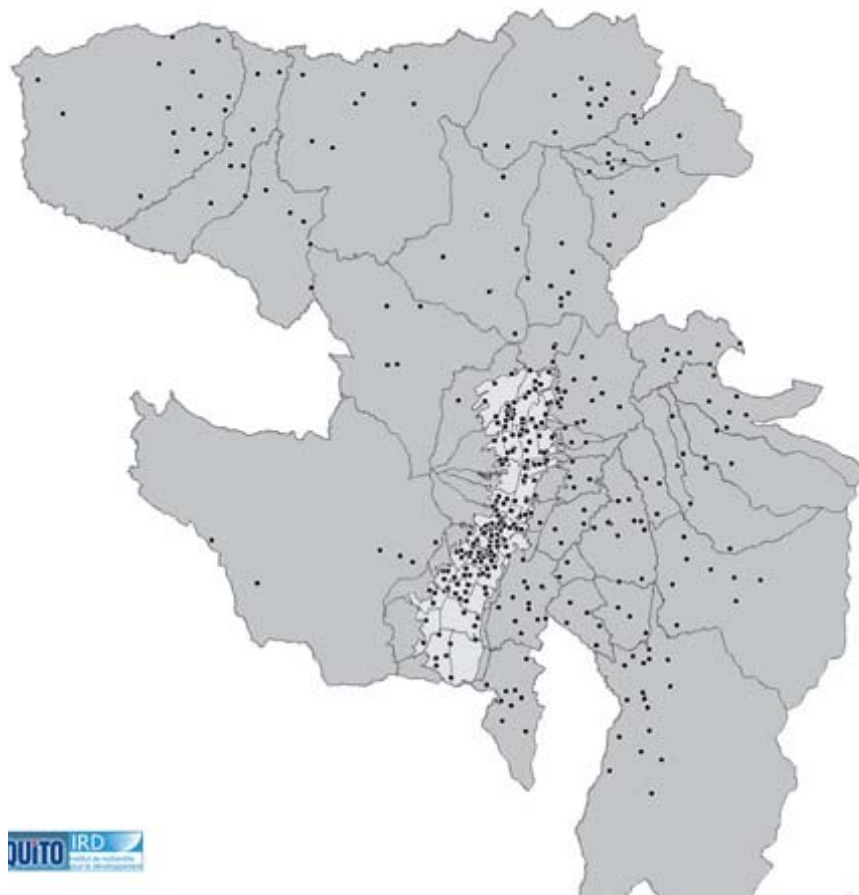
### Analfabetismo en El Condado

NIVEL DE ESTUDIO	PISULI	ROLDOS	RANCHO S. ANTONIO	CAMINO LIBERTAD	CONDADO
PRIMARIA	3519,00	3293,00	5366,00	1775,00	603,00
SECUNDARIA	2363,00	3412,00	4522,00	1781,00	875,00
<b>Total</b>	<b>5882,00</b>	<b>6705,00</b>	<b>9888,00</b>	<b>3556,00</b>	<b>1478,00</b>

Fuente: INEC

## PLANIMETRIA 7

### Ubicación de Unidades de educación básica



Fuente: INEC

En los barrios de Písuli, Roldos y Rancho los niveles de analfabéticos son muy grandes y si verificamos con el cuadro de establecimiento de educación podemos

observar que no se presta servicios educativos para el índice de población de ese sector. Son barrios con gran cantidad de niños en edad escolar primaria y si no tienen facilidad de estudiar por el trabajo tampoco lo tienen por no existir una infraestructura educativa pública.

Al no tener una infraestructura de educación pública en estos barrios se produce una gran desplazamiento de esta población hacia sectores más céntricos y produciendo mayor tráfico en la zona nor-occidental de Quito.

#### 5.4 Pisulí

##### FOTOGRAFIA 4

Barrio Pisuli



Fuente: Google

El terreno se encuentra en el barrio Pisuli en la Parroquia de El Condado, al noroccidente de Quito. En las calles 11 de Noviembre y C. Concha con un área de 11651 m<sup>2</sup>.

La reglamentación del barrio es residencial 3, D203-80



## PLANIMETRIA 8

### Reglamentación zonal



#### Uso de Suelo Principal

Agrícola Residencial	Multiple	Residencial 1
Área de Promoción	Patrimonial	Residencial 1A
Equipamiento	Protección Ecológica	Residencial 2
Industrial 2	Protección Baeterio	Residencial 3
Industrial 3	RNNR	
Industrial 4	RNR	

Fuente: Consejo Metropolitano Quito

## CUADRO 6

### Reglamentación Área de Promoción

Z ÁREAS DE PROMOCIÓN										
	Zona	Altura Máxima		Retiros			Distancia entre bloques	COS -PB	COS TOTAL	Lote Mínimo
		Pisos	m	F	L	P				
1	ZH	0	0	0	0	0	0	0	0	m2
2	ZC	V	V	V	V	V	V	V	V	M

V= Datos variables

9\* Solo para lotes existentes

Fuente: Consejo Metropolitano Quito

## CUADRO 7

### Reglamentación Residencial D

D CONTINÚA SOBRE LÍNEA DE FÁBRICA											
	Zona	Altura Máxima		Retiros			Distancia entre bloques	COS -PB	COS TOTAL	Lote Mínimo m2	Frente Mínimo m
		Pisos	m	F	L	P	D	%	%		
1	D202-80	2	6	0	0	3	6	80	160	200	10
2	D302-80	2	6	0	0	3	6	80	160	300	10
3	D203-80	3	9	0	0	3	6	80	240	200	10
4	D303-80	3	9	0	0	3	6	80	240	300	10
5	D304-80	4	12	0	0	3	6	80	320	300	10
6	D406-70	6	18	0	0	3	6	70	420	400	12
7	D408-70	8	24	0	0	3	6	70	560	400	12
8	D610-70	10	30	0	0	3	6	70	700	600	15
9*	D102-80	2	6	0	0	3	6	80	160	100	6
10	D203-50	3	9	0	0	3	6	50	150	200	10
11	D303-50	3	9	0	0	3	6	50	150	300	10

Fuente: Consejo Metropolitano Quito

## 5.5 CONCLUSIONES

Quito se ha desarrollado en los extremos dejando sin servicios y mobiliario urbano, con lo cual el alto número de población nueva que se va adosando a la ciudad debe recorrer muchos tramos para satisfacer sus nuevas necesidades

Los migrantes que llegan a la ciudad son alienados con una nueva cultura y cambian completamente sus comportamientos culturales lo cual trae problemas familiares, salud, económicos.

El grupo de mayor impacto son los niños que por pobreza deben trabajar relegando la educación, con lo cual no se puede formar como ciudadanos y solo sería como habitantes de una ciudad sin ser parte activa de ella.

El impacto social debe ser una ayuda de servicio y educación para crear un estilo de vida urbano sostenible y que el impacto ambiental del proyecto se mínimo y que ayude a ganar vida con naturaleza y espacio público al ubicarse dentro de la ciudad, y densificar las ciudades tomando en cuenta la capacidad de carga ambiental y humana que puede soportar en cada zona para prestar un adecuado servicio sin desarrollar nuevos problemas a la ciudadanía.

En los barrios periféricos pobres se tiene un gran crecimiento poblacional y esto se debe a la falta de educación, mientras más avances educativos la población se va controlando en su crecimiento.

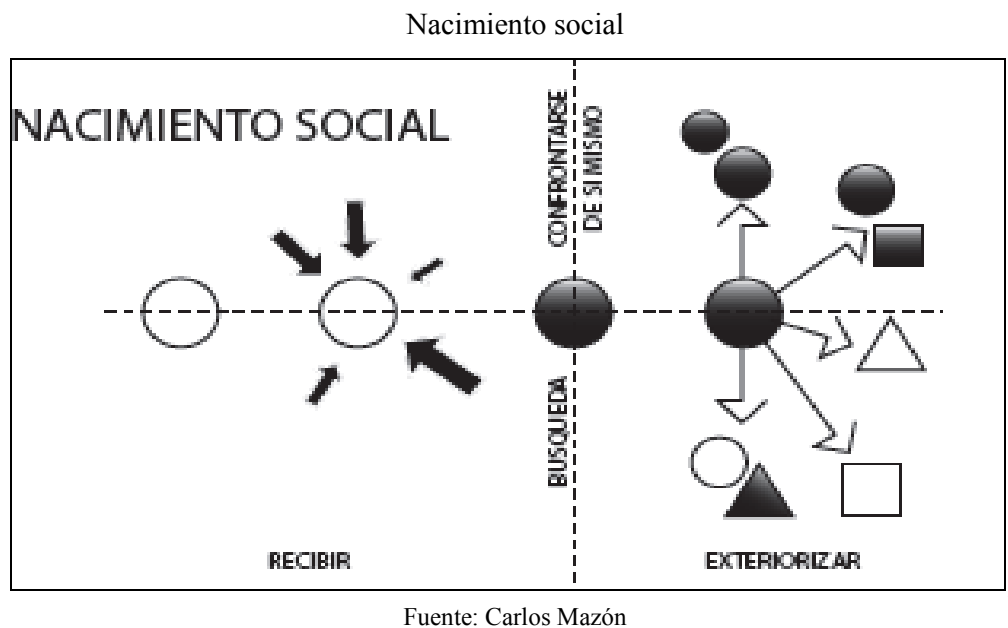
El barrio del noroccidente tiene más afectación ecológica por su cercanía a los bosques del Pichincha y su ubicación entre grandes quebradas, por lo tanto una educación en un enfoque sostenible los ayudara a desarrollarse sin producir mas daño del que su solo asentamiento produce.

## CAPÍTULO VI: PROYECTO ARQUITECTÓNICO

### 6.1 Conceptualización

Nacimiento social del niño. Un elemento que se encuentra encerrado en una centralidad hasta desenvolverse en un entorno público, mediante las conexiones como filtros para ir descubriendo nuevas relaciones que permitirán una abertura hacia el público con la seguridad de entender un nuevo y complejo sistema.

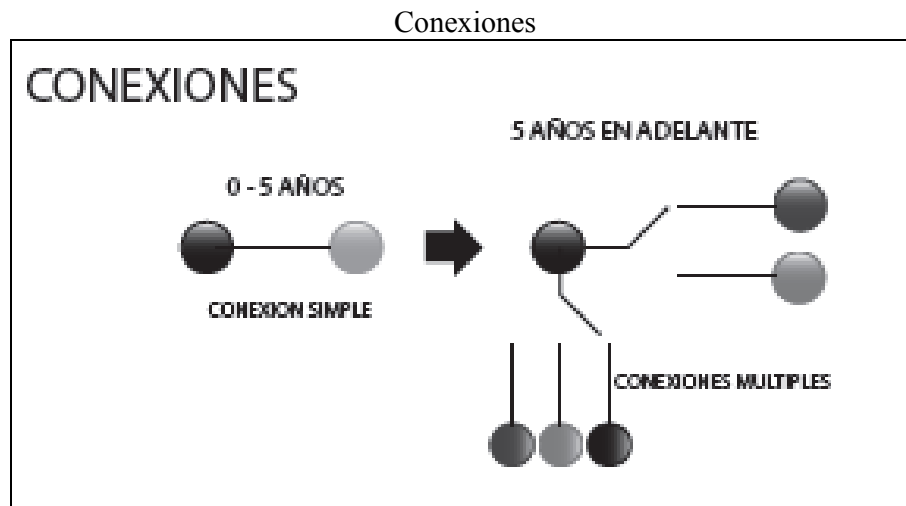
#### ESQUEMA 3



Los niños de la etapa concreta, tienen un “nacimiento” hacia la sociedad, porque en la etapa anterior se mantienen como receptores de estímulos, hasta que descubren un mundo exterior que se va desarrollando mediante las conexiones que se va dando, las cuales se van fortaleciendo con su desarrollo cognitivo.

Las conexiones antes de los cinco años son solo en un sentido, al igual que su forma de asociación lógica. Al desarrollar habilidades de la clasificación y pasar de una simple a una clasificación múltiple, además de inclusión.

#### ESQUEMA 4

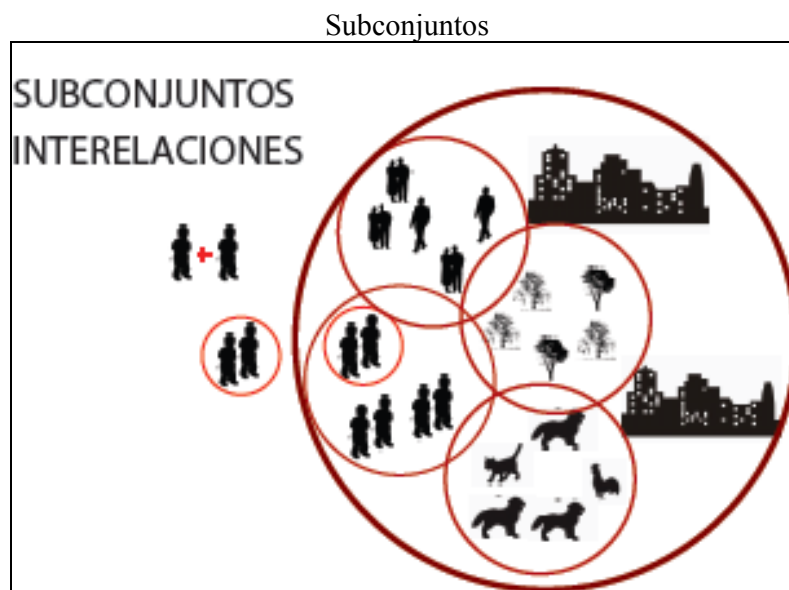


Fuente: Carlos Mazón

Con lo cual los niños mantienen nuevas relaciones con niños y mediante el juego van afianzando sus habilidades cognitivas. Y van asociando un complejo sistema de convivencia y que el niño es parte de un subsistema.

El niño avanza de un encierro de si mismo hacia un espacio con complejos sistemas que forman conexiones múltiples para un mayor entendimiento de su entorno. Con estas conexiones el niño puede avanzar en su desarrollo porque le permite tener una idea más real del mundo.

#### ESQUEMA 5

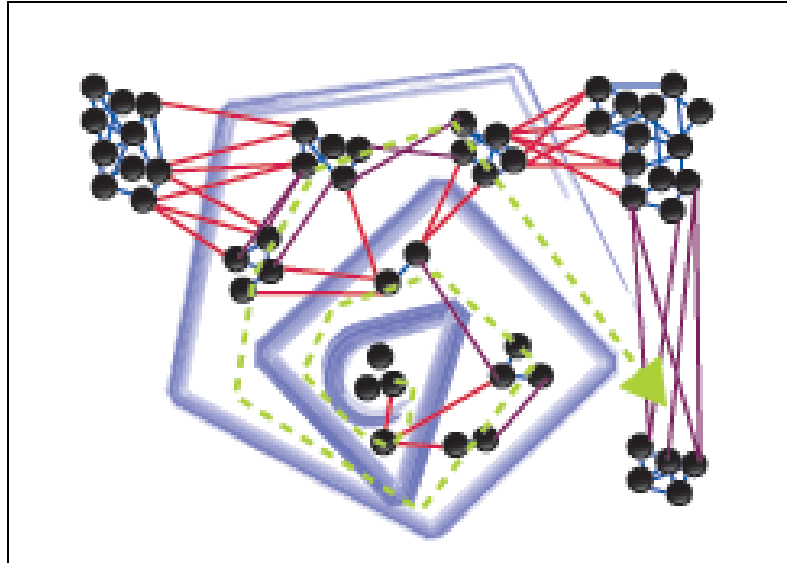


Fuente: Carlos Mazón

Se busca exteriorizar los sistemas internos para con este conocimiento ir entendiendo el entorno, esto esta limitado al nivel cognitivo del niño.

## ESQUEMA 6

Salir con conexiones



Fuente: Carlos Mazón

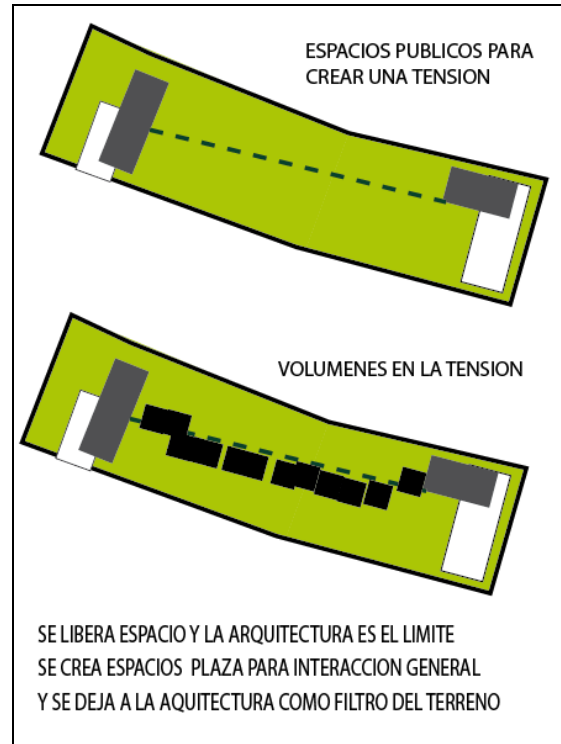
### 6.2 IDEA FUERZA

Exteriorizar el desarrollo de los niños mediante la exposición del proceso en un recorrido que los lleva de los espacios de conocimiento hacia los espacio de expresión y aplicación de los conocimientos, espacios conectados con plazas para establecer las conexiones entre los usuarios.

La morfología del terreno es rectangular, con lo cual se da un parámetro para la distribución de los volúmenes, y para crear una tensión a través del proyecto, se ubican los espacios para la comunidad en los extremos.

## ESQUEMA 7

### Espacio públicos como tensión

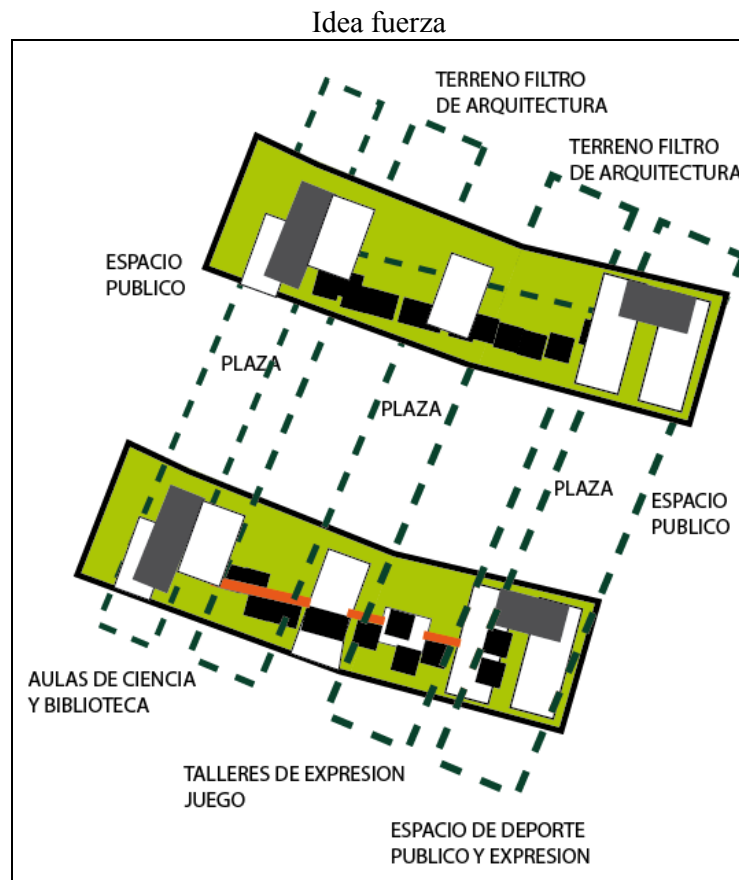


Fuente: Carlos Mazón

Se posicionan los volúmenes arquitectónicos a lo largo de la tensión para generar recorrido además de generar una barrera con el exterior para proteger a los espacios en el interior del terreno.

Para generar pausas en el recorrido para establecer conexiones y relaciones, por lo cual se ubican plazas, plazas que responderán en cada ubicación según la función del espacio. Por ejemplo, plazas que tengan relación directa con las áreas de estudio, deben ser plazas que permitan actividades como lectura o descanso, por otra parte las áreas abiertas junto a los espacios de expresión deben ser libres en las que se puedan hacer para actividades de esparcimiento.

## ESQUEMA 8



Fuente: Carlos Mazón

Representando el nacimiento a la sociedad de los niños, en el recorrido creado por las tensiones de los espacios públicos a través de un terreno alargado, se ubican a un extremo las áreas que funcionen como generadores de conocimiento científico, la biblioteca y las aulas, y al otro extremo como representando la liberación de la expresión, ubicamos un coliseo para actos de presentación, y de desarrollo de deporte, anteceditos en el recorrido por talleres que apoyan al crecimiento holístico.

### 6.3 PROGRAMA

En el programa juntaremos a los espacios por su función, incluyendo como parte del programa en el área de Educación a los talleres y servicios directos, como parqueaderos, y comedor.



## CUADRO 8

### Áreas de programa

PISO	NIVEL	USOS	UNIDADES	AREA UTIL COMPUTABLE	AREA NO COMPUTABLE		AREA BRUTA
					CONSTRUIDA	ABIERTA	
DEPORTE							
SUBSUELO	-2,5	CAMERINOS	2	54	63	0	117
	-2,5	BODEGA	1	0	17	0	17
PLANTA BAJA	0	COLISEO	1	749	0	463	749
EDUCACION							
PLANTA BAJA	3	TALLERES	6	607	152	1259	759
	3	BODEGA	3	0	66	0	66
SUBSUELO	5	PARQUEADERO	19	0	584	0	584
	6,5	PARQUEADERO	10	0	416	0	416
	8	PARQUEADERO	18	0	548	0	548
	6,8	PROFESORES	1	82	70	0	152
PLANTA BAJA	6,8	COMEDOR	1	425	0	603	425
	6,8	BODEGA	4	0	27	0	27
	8,5	AULAS	3	133	112	74	245
	10	AULAS	6	317	253	217	570
	10	BODEGA	2	0	36	0	36
	11	AULAS	6	280	130	416	410
SEGUNDA PLANTA	13	AULAS	5	363	203	0	566
	13	BODEGA	2	0	25	0	25
ADMINISTRACION							
PLANTA BAJA	6,8	MANTENIMIENTO	1	56	0	0	56
	6,8	BODEGA	1	0	6	0	6
	6,8	ADMINITRACION	1	97	129	236	226
SEGUNDA PLANTA	10	ADMINITRACION	1	311	0	0	311
	10	BODEGAS	1	0	4	0	4
SALUD							
PLANTA BAJA	6,8	CONSULTORIO	1	95	0	0	95
BIBLIOTECA							
PLANTA BAJA	12	NIÑOS	1	321	48	199	369
	16	PADRES	1	253	129	398	382
		TOTAL		4143	3018	3865	7161

Fuente: Carlos Mazón

Según el Informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes, Finlandia es el país con mejores resultados educativos en aspectos como lectura, matemática y ciencias, y basándonos en los datos de número de alumnos por aula en Finlandia con aulas de 65m<sup>2</sup> y un máximo de 25 alumnos (promedio de 2,6m<sup>2</sup> por alumno en clase), se ha adecuado estas medidas a las proyectadas en el TFC, teniendo un promedio de alumnos de 15,5 alumnos en un aula de 45m<sup>2</sup>, obteniendo un promedio de 2,92 m<sup>2</sup> por cada alumno. Estas medidas se adecuan para garantizar una adecuada atención a cada alumno para un mejor desarrollo. (Robert, Paul 2012)

## CUADRO 9

### Áreas de aulas

	años	ocupantes	espacio	m2	%
1ro	5	16	aula 001	46	2,88
	5	15	aula 002	45	3,00
2do	6	15	aula 003	41	2,73
	6	16	aula 004	52	3,25
3ro	7	15	aula 005	44	2,93
	7	16	aula 006	44	2,75
4to	8	15	aula 007	43	2,87
	8	16	aula 008	45	2,81
5to	9	15	aula 009	43	2,87
	9	16	aula 010	48	3,00
6to	10	15	aula 011	45	3,00
	10	16	aula 012	49	3,06
7mo	11	16	aula 013	47	2,94
	12	15	aula 015	45	3,00
8vo	12	15	aula 016	44	2,93
	11	16	aula 014	47	2,94
9no	13	16	aula 017	44	2,75
	13	15	aula 018	44	2,93
10mo	14	15	aula 019	44	2,93
	14	16	aula 020	45	2,81
TOTAL		310	PROMEDIO	45,25	2,92

Fuente: Carlos Mazón

Por la capacidad del proyecto se debe ser ocupado en doble jornada para así proveer el servicio a 620 alumnos y así cubrir la demanda del barrio.

Según la Normativa vigente se requiere un mínimo de 1,2 m<sup>2</sup> por alumno, por lo que puede crecer la capacidad de la Unidad Educativa al doble de la propuesta, pero no se recomienda, por lo que lo principal es mantener una calidad de educación como prioridad en la relación alumno-profesor en el aula.

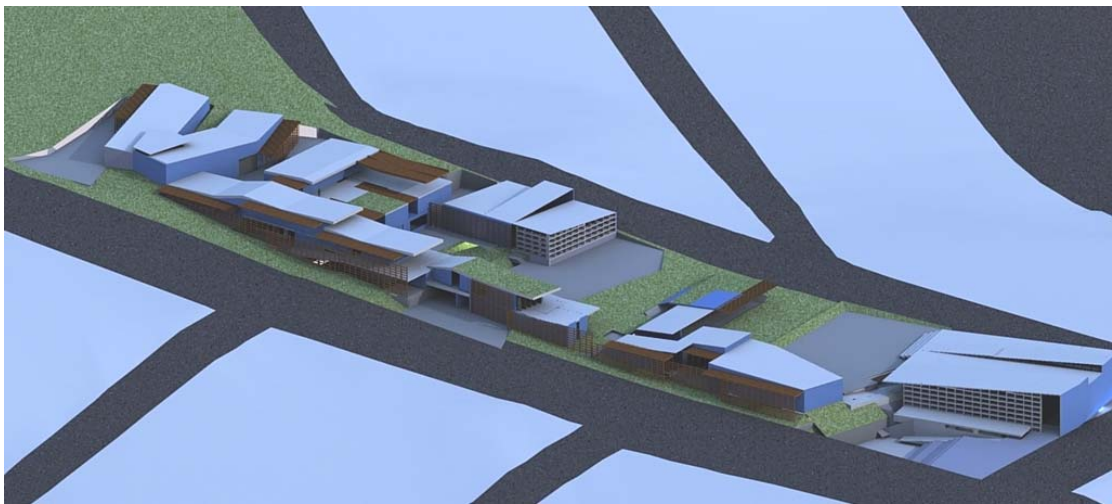
## 6.4 RESPUESTA ARQUITECTÓNICA

El partido arquitectónico adoptado es lograr el lugar como un espacio de transformación, un lugar donde las personas puedan permanecer y reunirse para generar relaciones y generar actividades según las características de los espacios.

Plazas que se generan con volúmenes en su periferia para proteger el espacio interior del exterior. Teniendo un recorrido lineal y universal para la fácil relación entre plataformas. Colocando dos volúmenes importantes de mayor tamaño y plazas abiertas en los extremos para actividades que sirvan de conexión con la comunidad.

## IMAGEN 1

Volumetría  
general

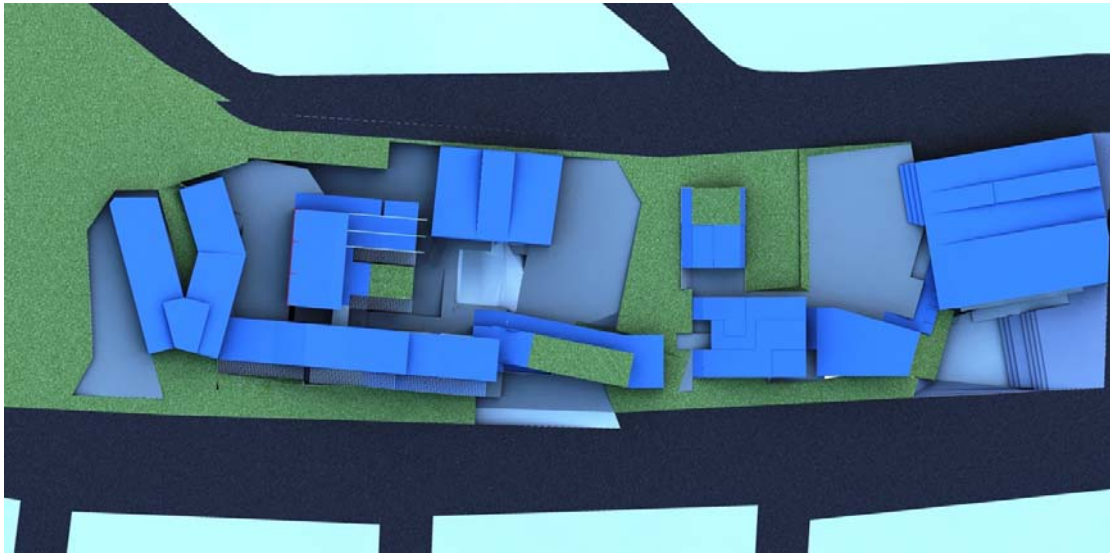


Fuente: Carlos Mazón

Mientras el proyecto se desarrolla hacia la parte inferior del terreno en donde se encuentran las actividades de expresión, los espacios libres abiertos se incrementan para la fácil ocupación según las actividades propuestas para esta área del terreno. Existen volúmenes transversales, perpendiculares a la dirección lineal predominante, son los volúmenes que servirán para salvar niveles y división de áreas de funciones.

## IMAGEN 2

Volumetría inicial



Fuente: Carlos Mazón

### 6.4.1 IMPLANTACIÓN

La topografía del terreno es una condicionante a tomar en cuenta, debido que tiene una pendiente promedio del 10% en dirección paralela al lado más largo del terreno, por lo que la mejor forma de adaptarse al terreno es generar plataformas para adaptar los bloques y las plazas a la topografía, pero usando las diferencias de niveles para formar una barrera natural para no acceder al proyecto por cualquier lado del terreno, y controlar el ingreso al proyecto por 3 accesos que se adaptan a los niveles de calle. Los volúmenes tratan de mimetizarse con el terreno en la base y que a través de plataformas que los espacios sobresalgan del terreno y sean visibles.

### PLANIMETRÍA 9

Corte general



Fuente: Carlos Mazón

Estos accesos tienen relación directa con las plazas que dan la bienvenida a los volúmenes de función para la ocupación pública, ubicados en cada extremo del proyecto, y un acceso al centro que se relaciona con el edificio administrativo.

## PLANIMETRÍA 10

### Implantación



Fuente: Carlos Mazón

El proyecto está conformado por seis bloques, ubicados en varias plataformas, y que tiene diferentes funciones relacionadas para recorrer desde la concentración de conocimiento, representado con la biblioteca, hasta las áreas de expresión corporal y de mayores conexiones sociales, representado por el coliseo. Los bloques en orden de recorrido son:

Bloque F, Biblioteca, dividida en dos niveles para diferenciar entre bloque público y el privado para niños de la escuela. Bloque E, Aulas de ciencias, las cuales están divididas en grupos para una interacción entre aulas, pero manteniendo un recorrido, las aulas están ubicadas en 4 plataformas diferentes. Bloque D, Comedor, bloque ubicado en una sola plataforma, con relación indirecta con las aulas y el bloque de Administración, Bloque C, este bloque se desarrolla en 3 niveles, mantiene una relación directa con el ingreso. Bloque B, Talleres, que desarrolla en 2 plataformas, y el Bloque A, que se desarrolla en 3 niveles y es destinado para el Coliseo. Espacio

compartido entre el público y los niños, por lo que se puede ingresar a través de este bloque a los espacios del interior del proyecto, pasando por un filtro de seguridad.

### IMAGEN 3

Vista General Proyecto



Fuente: Carlos Mazón

#### 6.4.2 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

La calle Concha se encuentra en la cota 2941msnm, y por la relación directa con la plaza y el ingreso al coliseo será tomada esta cota como referencia y será la cota 0,00m del proyecto.

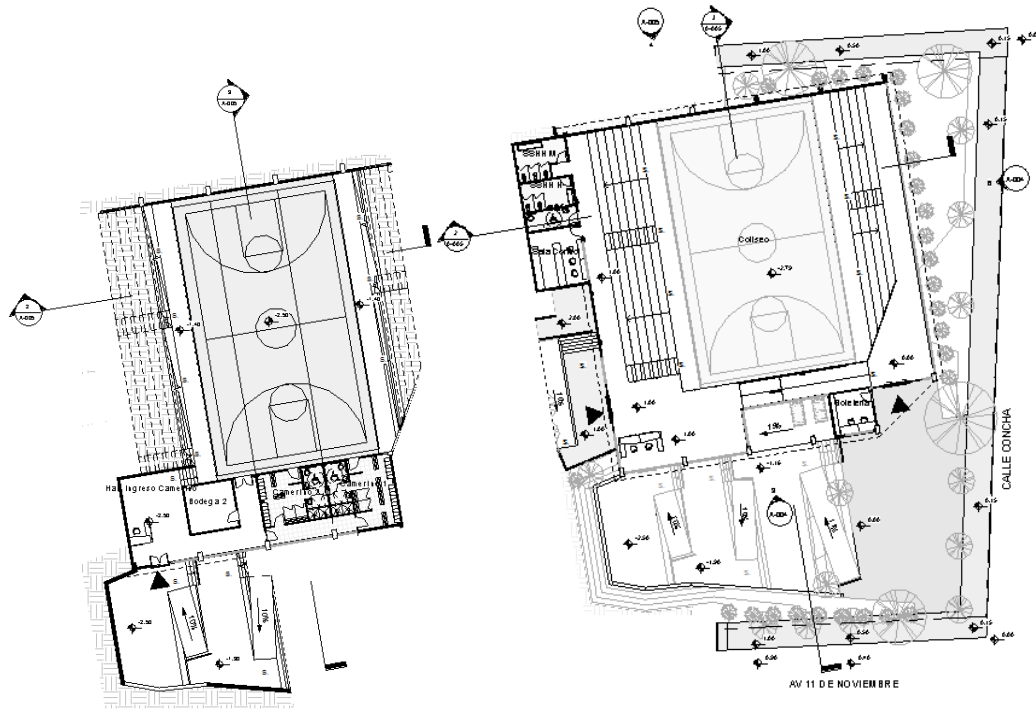
El Bloque A consiste en el coliseo y la plaza para presentaciones al aire libre, disponiendo de graderíos, la plaza también es espacio de antesala del coliseo, en el cual se puede realizar actividades para la comunidad. La plaza se divide en 4 niveles que van descendiendo hasta el nivel -2,50m para formar en el nivel inferior un nivel de escenario, que también tiene un ingreso hacia la planta de camerinos del coliseo.

El nivel -2,50m es el nivel base de la cancha del coliseo y de los camerinos y bodega principal, y un ingreso a las graderías del lado occidental. El nivel 0,00m es el nivel de ingreso y acceso a los graderíos del lado este, y se conecta con una rampa hacia el nivel +1,00m en el cual se encuentran los baños y acceso a los graderíos del lado occidental de la cancha. En este nivel se tiene un ingreso a la Unidad Educativa.

En la Planimetría 2 encontramos el nivel -2,50m al lado izquierdo y el nivel 0,00m al lado derecho.



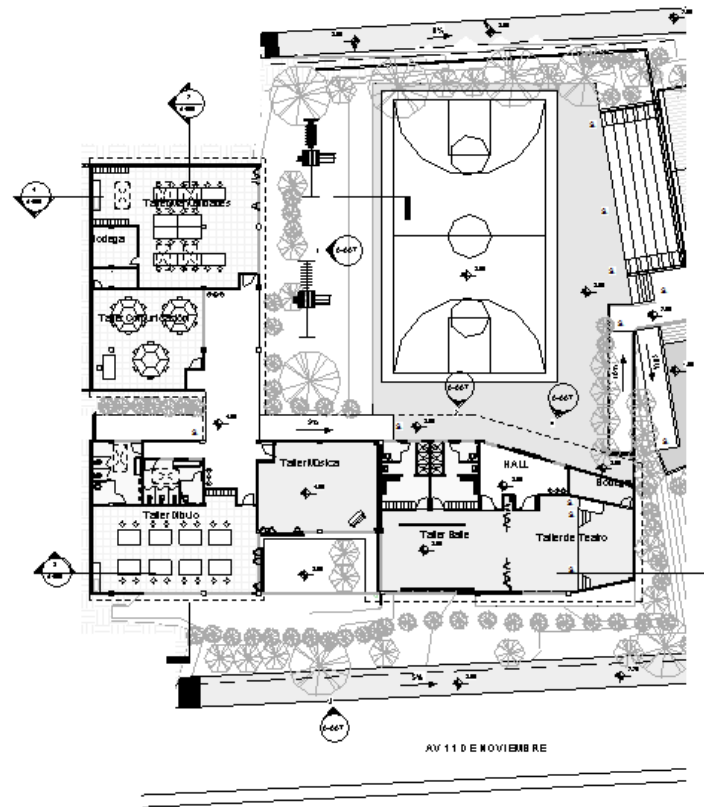
## Bloque A



Este bloque se compone por los talleres de teatro y danza en el nivel +3,00m que pueden ser usados como un mismo espacio para el desarrollo de un aula de uso múltiple. Los talleres de dibujo, manualidades, computación, y música en el nivel +4,00m conectados por una rampa cubierta. Dejando el área que se desarrolla como una cancha de uso múltiple al aire libre, y dejando espacio verdes amplios para la recreación de los niños. Además la cubierta sobre el lado occidental del bloque es una cubierta verde que tiene una dirección directa con el nivel del terreno para su accesibilidad.

## PLANIMETRÍA 12

### Bloque B



Fuente: Carlos Mazón

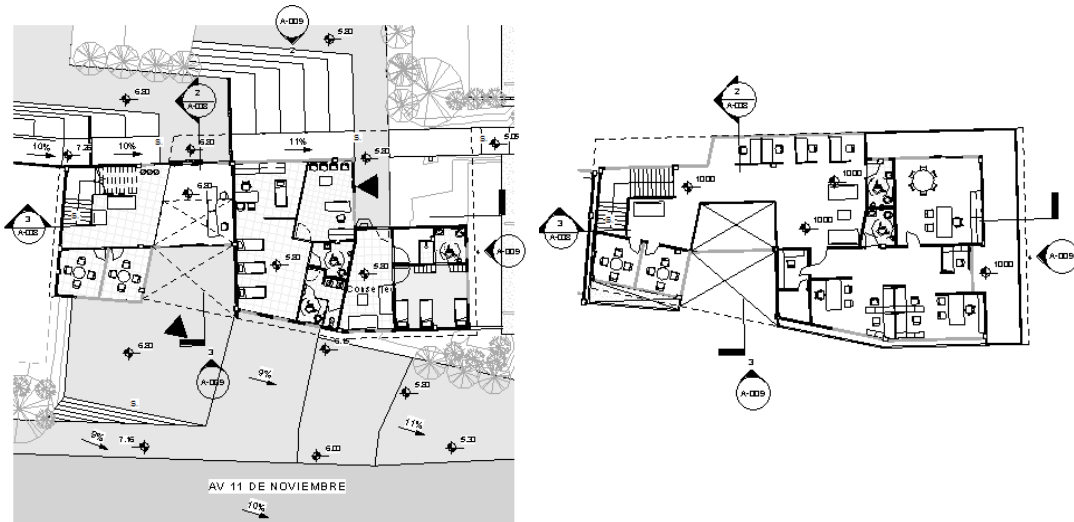
El Bloque C es el volumen de ingreso principal hacia el proyecto, el nivel de ingreso es +6,80. El bloque se retira 8 metros de la vereda para generar una pequeña plaza para resaltar el ingreso, además de dejar un espacio de doble altura en el volumen. En el ingreso se encuentra un modulo de reunión con padres y se conecta con las oficinas de administración a través de escaleras hacia el nivel +10.00m, como parte de este bloque se encuentran en el nivel +5,80m las instalaciones para el servicio de salud y conserjería.

En la planimetría 6 los niveles +5,80 y +6,80 se encuentran en la parte izquierda y en la derecha el nivel +10,00



## PLANIMETRÍA 13

Bloque C

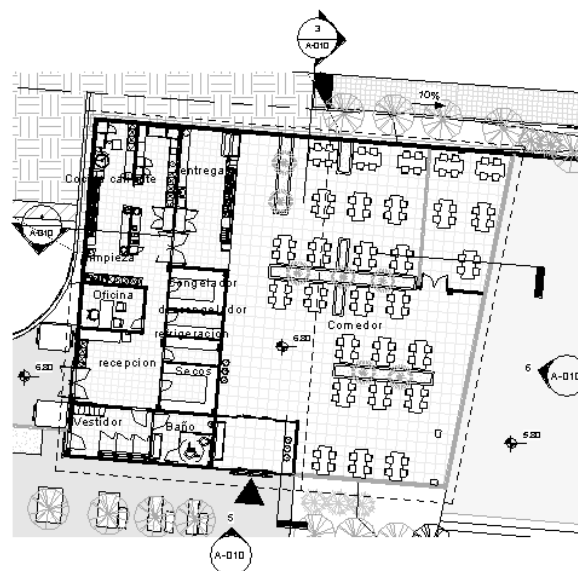


Fuente: Carlos Mazón

El Bloque D se encuentra en el nivel +6,80m. La función es de comedor y cocina, con conexión directa al parqueadero, y el bloque tiene relación con dos plazas, una como parte del ingreso, y la otra plaza tiene relación visual con el comedor.

## PLANIMETRÍA 14

Bloque D



Fuente: Carlos Mazón

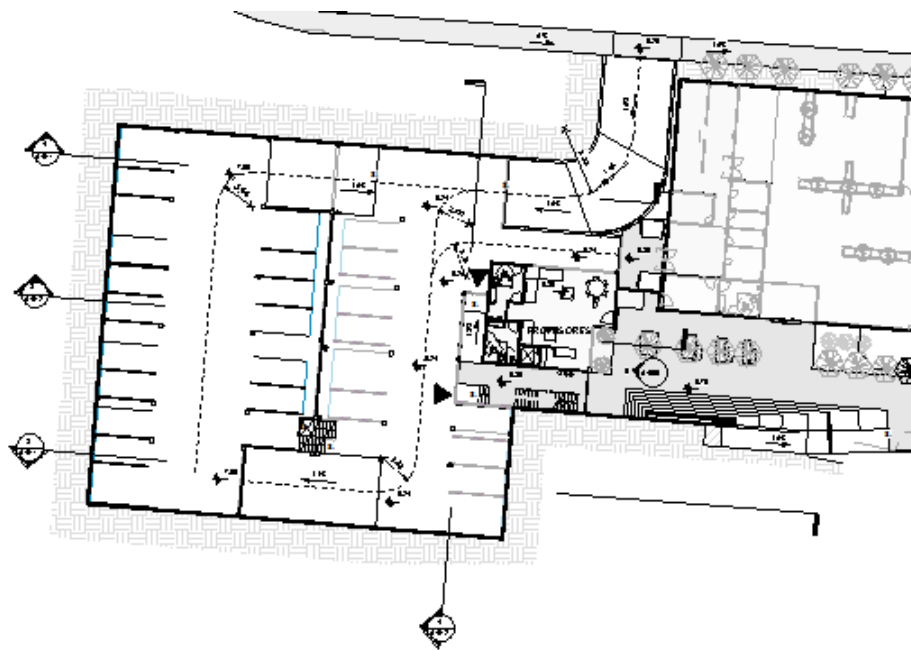
El Bloque E se encuentra en el nivel +6,80m. La función es de comedor y cocina, con conexión directa al parqueadero, para ser abastecida la cocina. Además el bloque tiene relación con dos plazas, una como parte del ingreso, y la otra plaza tiene relación visual con el comedor.

Esta zona con dos plazas a diferentes niveles y los bloques E y C son parte de la transición entre la zona más concentrada de las aulas y las áreas abiertas de los talleres.

El Bloque E que corresponde al bloque de aulas, tiene en los niveles de subsuelo a los parqueaderos, en el nivel +6,80m se encuentra la sala de profesores y en relación a la plaza de ingreso al comedor y el ingreso hacia los parqueaderos.

## PLANIMETRÍA 15

Bloque E nivel +6.80



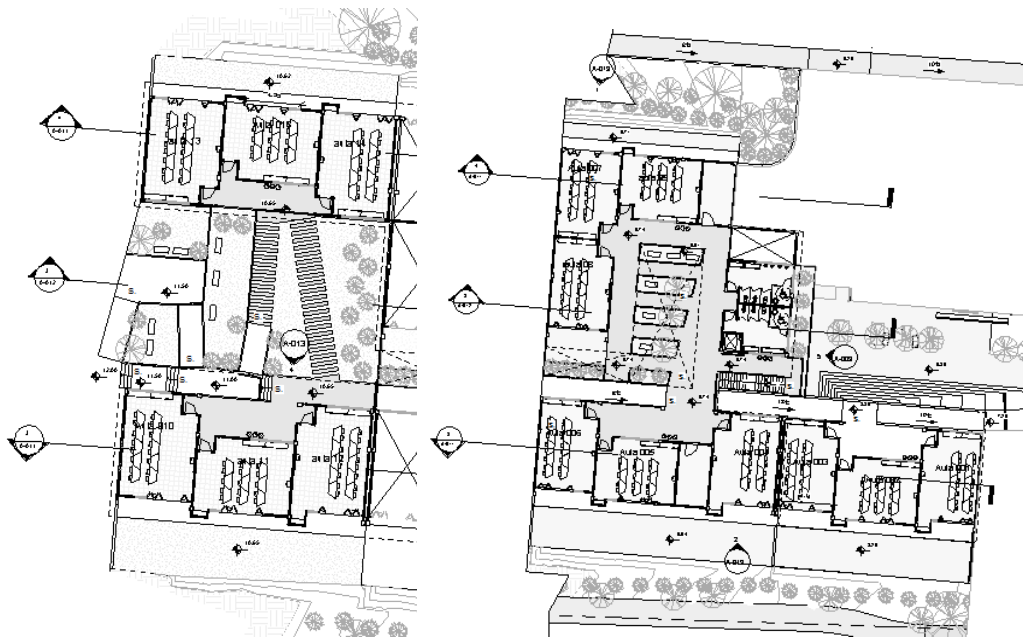
Fuente: Carlos Mazón

En los niveles +8,30 y +9,74 encontramos bloques de aulas ubicados en grupos de 3 aulas para crear espacios de encuentro conectados por circulación lineal y dejando en su interior una plaza que no tiene una circulación libre para generar espacio estático.

Para no generar actividades que puedan generar distracción en las aulas. Además las aulas tienen espacios más privados hacia el borde exterior con conexión directa a las zonas verdes para mantener estimulación de los sentidos gracias a las especies vegetales cercanas a las aulas.

## PLANIMETRÍA 16

Bloque E nivel +8.30, nivel +9.70, nivel +11,00



Fuente: Carlos Mazón

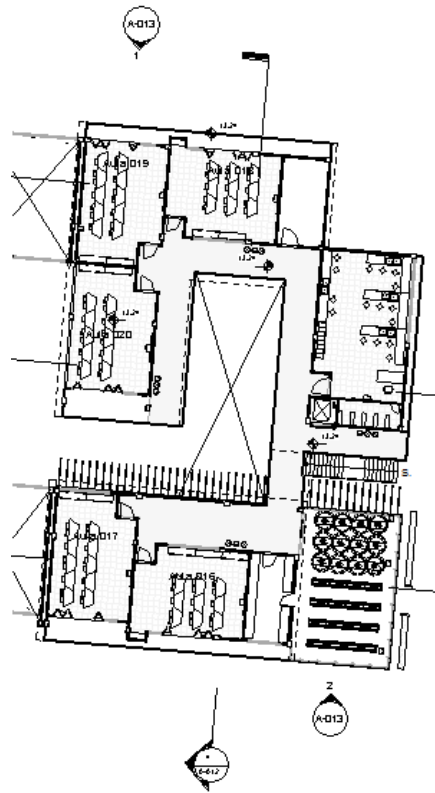
En la planimetría 7 se ubican los niveles +11,00 al lado izquierdo, y los niveles +9,70 y 8,30 al lado derecho.

El nivel +11,00 tiene bloques de aulas de las mismas características que en los niveles que se encuentran a su lado oriental, pero su plaza mantiene más áreas verdes y plazas pequeñas para salvar la diferencia de niveles con la biblioteca.

El nivel +13,00 tiene bloques de aulas de las mismas características, juntas en grupos de 2 y 3 aulas, con una circulación de anillo interior y dejando el espacio libre hacia la plaza del nivel inmediato inferior. Este nivel está conectado con su nivel inferior con un ducto de gradas normales y un ascensor.

## PLANIMETRÍA 17

Bloque E nivel +13.00

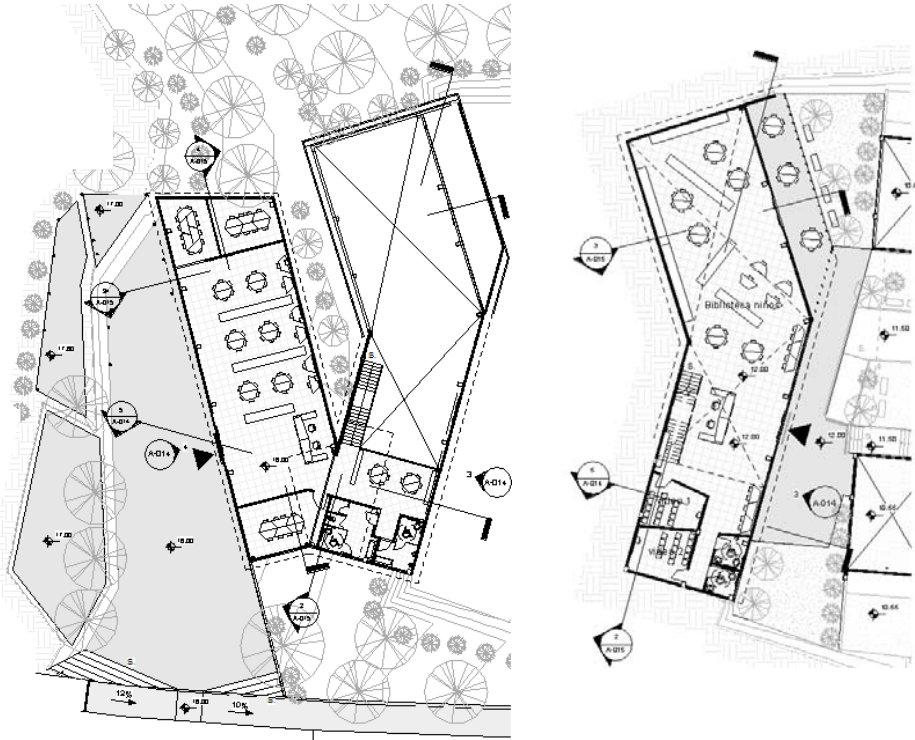


Fuente: Carlos Mazón

El Bloque F es una biblioteca en dos niveles, el primer nivel (+12,00) es la sección de biblioteca para niños, y en el segundo nivel (+16,00) es destinado para los usuarios de la comunidad. Es el bloque que al representar la parte cerrada del niño es la que por forma se adapta al terreno para seguir a líneas topográficas y la cubierta tiene el mismo nivel q el suelo en la parte baja.

En el nivel de +16.00 se conecta con una plaza para el ingreso de la comunidad y que mantiene la mayor área del terreno intacto y recuperando la vegetación.

## Bloque F



Fuente: Carlos Mazón

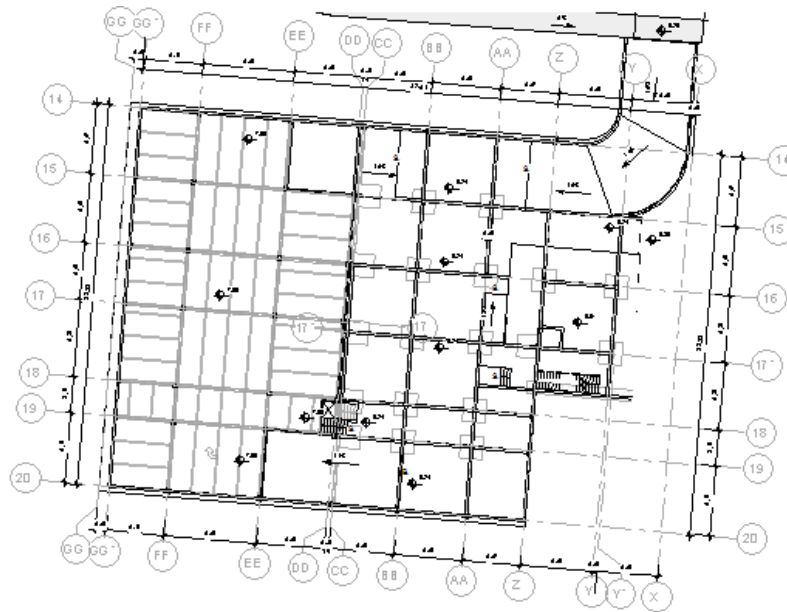
El sistema estructural utilizado para el proyecto es variable, por las características de los volúmenes en relación con el terreno, se usa el muro de hormigón armado para contención, sistema de pórticos y losa con placa de acero colaborante, y en los espacios comunes se usa estructura de cerchas tubulares de acero.

64

posición horizontal puede cubrir luces de hasta 6.00 entre apoyos, según el catálogo de INCOPERFIL.

## PLANIMETRÍA 19

Planta de Cimentación Bloque E



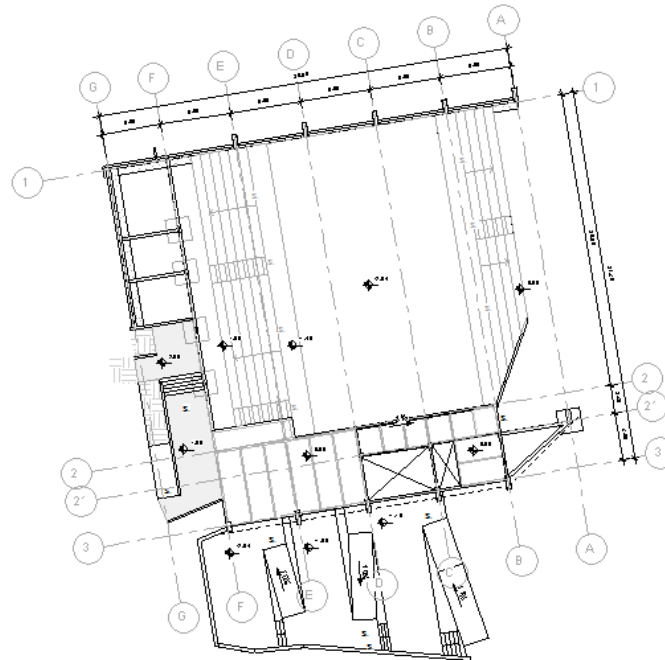
Fuente: Carlos Mazón

La estructura en la cimentación será de hormigón armado, y el resto de la estructura será de acero. Teniendo juntas por cambios de niveles para evitar las columnas cortas. Las columnas quedan expuestas, con bordes redondeados como parte del concepto en mostrar los procesos. Las vigas principales son tipo I y con vigas de apoyo tubulares de sección rectangular.

La losa de entre pisos y de cubierta es construida con placa colaborante de acero tipo deck, con capa de hormigón de resistencia 210 kg/cm<sup>2</sup>, en las losas de cubiertas debe tener una malla de acero para apoyo de expansión por calor.

## PLANIMETRÍA 20

Planta de Cimentación Bloque A



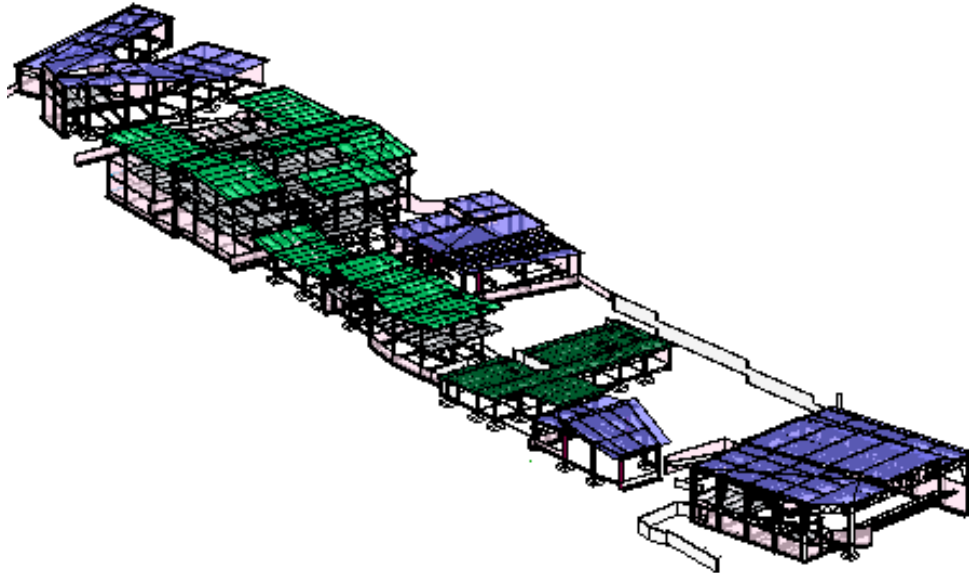
Fuente: Carlos Mazón

En bloques de uso común se utiliza viga cercha para salvar luces mayores como es el caso del salón de uso múltiple, las canchas cubiertas, la biblioteca. Dejando expuestas la estructura como parte del concepto, Las cerchas son de sección tubular circular, ancladas a las columnas o muro mediante placas de acero. Las cerchas principales varían de altura para formar la inclinación de las cubiertas, pero en ningún caso la altura es menor para salvar la luz a cubrir de forma segura según sus características. Entre las cercas se amarran con cerchas de una altura constante, estas cerchas de apoyo son tubulares de sección circular.

Por otra parte para la de circulación interna se utiliza una estructura tipo pérgolas como remarcación de estos espacios.

#### IMAGEN 4

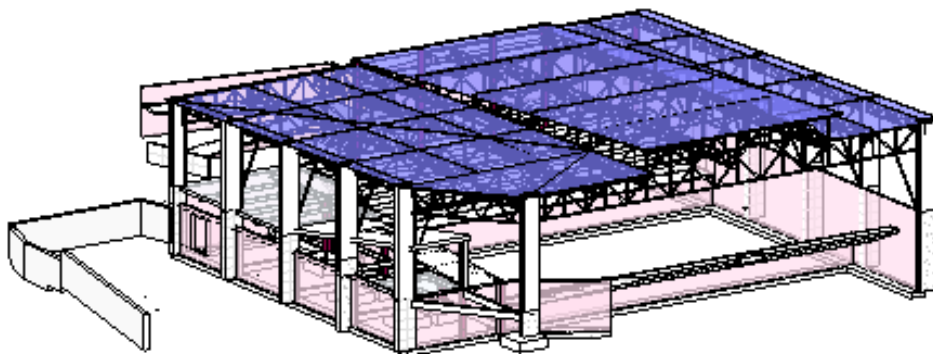
Estructura General



Fuente: Carlos Mazón

#### IMAGEN 5

Vista  
BloqueA



Fuente: Carlos Mazón



## 6.6 PAISAJE

Las intenciones del proyecto de paisaje son: envolver el espacio, incentivar a los sentidos. Transición de un área verde casi intacta, hacia un área verde publica abierta ordenada.

La principal estrategia para separar los espacios privados y públicos es el uso del mismo terreno. La adaptación de las plataformas a la pendiente natural de terreno genera desniveles, desniveles salvados con taludes para tener una mejor relación con el entorno, en el aspecto visual y espacial. Pero para separar el espacio usaremos arbustos de espeso follaje en la parte superior de los taludes. Es espacios que el desnivel con el área publica no es considerable crearemos taludes que además de los arbustos espesos usaremos un muro de paneles verdes (paneles de plantas trepadoras con persianas) para no tener relación más amigable con el exterior.

Para mimetizar el volumen las cubiertas del bloque de educación será recubierto con plantas rastreras, plantadas en sistemas de jardineras alargas sobre la cubierta y de baja altura.

## PLANIMETRÍA 21

Implantación Paisaje



Fuente: Carlos Mazón

Para la ubicación de los bloques internos del proyecto se generaron vacíos que se definen en espacios verdes y patios, que adecuados a la idea general del proyecto, de un paso de espacios privados cerrados hacia espacios públicos abiertos, las plazas según su ubicación en el proyecto demostraran estas características generando la cantidad de pisos de cobertura vegetal y áreas abiertas y presencia de especies vegetales, dejando a los espacios privados las vegetaciones bajas y a los espacios comunes las especies de vegetación alta y frondosa, para crear sombra y espacios de encuentro.

Para resaltar las tres entradas del proyecto se propone que en cada entrada se implante un árbol que sobresalga, con su altura y su follaje, además se considerara una especie endémica.

#### IMAGEN 6

Ingreso principal



Fuente: Carlos Mazón

Se crean diferentes 3 ingresos los cuales tienen características diferentes y diferentes relaciones con la vegetación y el terreno, se fusionan entre espacios duros y elementos de vegetación, creando límites entre el espacio público y privado direccionando hacia

los ingresos principales, además de la circulación con rampas y gradas. En la zona pública como espacio duro se utiliza adoquín de colores rojizo y como estrategia para marcar áreas de plazas interiores se usara placas de piedra en tonos de gris y negros. Además los espacios de uso común deben ser ventilados y para esto se propone el uso de módulos verdes, los cuales están provistos de una bandeja inferior con sustrato para el cultivo de plantas trepadoras, la cual se escogió el taxo, por ser endémica, no requiere mucho cuidado. Y en l parte posterior del panel esta adecuado un sistema de persianas para el control de aire.

Mediante la utilización de diferentes tipos de especies vegetales, destacando las especies frutales, para generar diferentes percepciones en diferentes épocas del años debido a sus periodos de productividad, además de ser un atractivo por sus flores y olores, y evidenciando la productividad y el impacto en el proceso alimenticio mediante el cultivo de diferentes plantas.

## IMAGEN 7

Area de Permanencia



Fuente: Carlos Mazón

## IMAGEN 8

### Espacio Público



Fuente: Carlos Mazón

El uso de vegetación es muy importante en el desarrollo de la propuesta paisajística ya que mediante la utilización de diferentes especies de árboles se puede crear un perfil urbano natural que marca en este caso los recorridos peatonales para los usuarios, además de generar sombra y que ayudan a identificar sitios importantes dentro del proyecto como son los ingresos principales.

La utilización de arboles en el proyecto genera una pausa entre lo natural y lo construido generando sensaciones de bienestar e interacción entre las personas ya que visualmente crea espacios diferentes donde las personas pueden permanecer.

La propuesta paisajística representa de una gran importancia, por ser el anillo de seguridad para los espacios privados, generando espacios de uso para la comunidad en los extremos del terreno sin permitir el uso directo con los niños, además de recuperar el perfil urbano dando una transición de una fuerte presencia de arboles en la parte superior del terreno que representa la cercanía con la montaña y bajar en degrade ordenado para dar paso a lo construido, es muy acorde a la ubicación del proyecto, ya que no trata de tomar un papel protagónico, liberando el espacio para rematar en un plaza de uso público.



Sin descuidar el espacio interior para que los espacios duros se vayan ocupando y ordenando con los pisos de césped para generar una transición de espacios desde muy dinámicos hasta espacios de descanso y estudio.

## IMAGEN 9

Espacio público en talleres



Fuente: Carlos Mazón

## 6.7 NORMATIVA

El terreno se encuentra en la parroquia de El Condado, en el barrio de Pisulí, su dirección es Av. 11 de Noviembre y calle Concha, con un área de 12997,12 m<sup>2</sup>. La zonificación es Z2, ubicado en la franja de servicios del barrio, que en general tiene una zonificación de D203-80.

El uso principal del predio es servicios, siendo la principal función la educación, además se tiene salud, oficinas, sala de espectáculos, que son considerados para sus respectivas normas en cada espacio para su funcionamiento, numero de parqueaderos y baños.

En los espacio de oficinas, que involucran las áreas del bloque administrativo, y las áreas de conserje y mantenimiento general, dando como suma de áreas computables el total de 464m<sup>2</sup>, requiriendo 9 espacios de parqueaderos , 2 para estacionamientos de visitas y 3 para vehículos menores.

La altura mínima para oficinas es de 2,05 libre entre pisos, además de un medio baño por cada 50 m<sup>2</sup> de oficinas.

Los espacios de salud corresponden las áreas de atención medica para la unidad educativa, teniendo un como suma de áreas computables 95m<sup>2</sup>, correspondiendo dos parqueaderos. Se debe tener un entrepiso mínimo de 2,50m libre. Con un inodoro cada 25 personas y un lavamanos cada 40 personas. Y una capacidad de 6 camas por sala.

Los espacios de espectáculos, en el cual está incluido el coliseo, tenemos un área de 803 m<sup>2</sup> computables, por lo que corresponde 11 parqueaderos. La altura mínima requerida es de 3m libres. Los graderíos deben tener una altura máxima de 0,45m y profundidad de 0,70 m. El ancho mínimo por persona en graderío será de 0,60m. se debe considerar 1 inodoro, 3urinaros y 2 lavamanos por cada 600 espectadores para hombres, y 2 inodoros, 1 lavamanos por cada 600 espectadores para mujeres. Se debe tener una taquilla mínima de 1,50m y altura mínima de 2,05m. por cada 1500 espectadores se abrirá una ventanilla, pero el mínimo es 2.

Las normativas para los espacios de educación que se tomaran en cuenta serán: Con un área total compatible es de 1175 m<sup>2</sup> incluyendo todos los talleres, sala de profesores y comedor. Para lo cual se destinaran 10 unidades de estacionamientos, mas 5 unidades de parqueadero para visitantes y 1 vehículo menor. La altura mínima entre pisos será 3,00m, con un área mínimo de 1,20m<sup>2</sup> por estudiante, con una distancia entre el pizarrón y la primera banca de 1,60m, y con una distancia máxima con el último pupitre será de 8m. el área de recreación cubierta o libre es de 5m<sup>2</sup> por cada alumno. Para los sanitarios se debe tomar en cuenta 1 urinario y 1 inodoro por cada 30 niños, 1 inodoro por cada 20 niñas, y los lavamanos debe ser de 1 por cada 2 inodoros.

## 5.7 PRESUPUESTO

ÁREA CUBIERTA DE CONSTRUCCION										7 m2								
DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	PRECIOS UNITARIOS					PRECIOS TOTALES					INDICE / M2	\$				
			P.U. Total	P.U. Mano de Obra	P.U. Materiales	P.U. Transporte	P.U. Contrato	TOTAL	M. OBRA	MATERIAL	TRANS	CONTRATO						
COSTO TOTAL DEL PROYECTO		1						1.228.065,12							17,149			
COSTOS DIRECTOS		105422,92						1.228.065,12							17,149			
TRABAJOS INICIALES		1						1.423,30	948,30	300,00		175,00			0,20			
ACOMETIDA PROVISIONAL (AGUA, LUZ, TELF)	glo	100						175,00				175,00			0,02			
CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA	m2	600,00	2,08	158	0,50			1.248,30	948,30	300,00					0,17			
REP LANTEOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS		1						135.420,88	122.452,05	108.210,53		2148,30			18,91			
REP LANTEO EN GENERAL	m2	716100	0,30				0,30	2.148,30				2148,30			0,30			
EXCAVACION CON MAQUINARIA	m3	13265,00	3,80	8,08				107.181,20	107.181,20						14,97			
EXCAVACION A MANO (Desbanque y cimentación)	m3	616,00	8,08	8,08				4.977,28	4977,28						0,70			
CONFORMACION A MANO DE TALUDES	m2	532,00	1,73	1,73				920,36	920,36						0,13			
ENTIBADO DE TALUDES	m2	1047,5	1,90	0,55	1,35			1.989,59	575,93	1413,65					0,28			
CONFORMACION DE PLATAFORMAS (Rasanteo manual)	m2	634100	0,61	0,61				3.870,55	3870,55						0,54			
RELLENO COMPACTADO A MANO (con apisonador)	m3	620,00	7,31	7,31				4.532,20	4532,20						0,63			
ACARREO DE TIERRA SOBRIANTE (Distancia menor a 50 m.)	m3	100,39	3,93	3,93				394,53	394,53						0,06			
REPOSICION DE SUELO (Incluye Subbase)	m3	951,6	9,89		9,89			9.406,87		9406,87					1,31			
ENCOFRADOS EN ESTRUCTURA		1						14.647,22	3984,69	2085,53					2,05			
ENCOFRADO EN CADENAS H <= 20 cm	m	1025,00	2,42	141	1,01			2.718,11	1581,86	1136,25					0,38			
ENCOFRADO EN MUROS DE CONTENCIÓN	m2	254,00	6,24	4,24	2,00			1.584,96	1076,96	508,00					0,22			
ENCOFRADO EN COLUMNAS	m2	150,40	6,14	4,24	1,90			923,46	637,70	285,76					0,13			
ENCOFRADO DE GRADAS	m2	97,20	8,68	7,08	1,60			843,70	688,38	155,32					0,12			
ENCOFRADO EN LOSAS PLANAS (espesor <= 20 cm, incluye co	m2	3812,00	1,25				2,25	8.577,00				8577,00			1,20			
HIERRO GENERAL EN ESTRUCTURA		1						114.096,25	724,28	3812,00					15,93			
losa deck	kg	3812,00	3,18	0,10	100			4.536,28	724,28	3812,00					0,63			
MALLA DE TEMPERATURA (4 x 10 x 10)	m2	1628,00	7,74	0,24	7,50			12.600,72	390,72	12210,00					1,76			
ACERO ESTRUCTURAL	kg	9106,74	8,31			8,31		75.676,76				75676,76			10,57			
CERCHAS ESTRUCTURALES	kg	4937,93	4,31			4,31		21.282,49				21282,49			2,97			
HORMIGON EN GENERAL EN ESTRUCTURA		1						65.427,63	7780,33	57647,30					9,14			
HORMIGON EN MUROS (Premezclado) 280 kg/cm2	m3	50,80	103,52	13,52	###			5.258,82	686,82	4572,00					0,73			
HORMIGON EN CADENAS (Premezclado) 280 kg/cm2	m3	78,75	101,20	11,20	###			7.969,50	882,00	7087,50					1,11			
HORMIGON EN PLINTOS (Premezclado) 280 kg/cm2	m3	150,70	99,17	9,17	###			14.944,92	1381,92	13563,00					2,09			
HORMIGON EN COLUMNAS (Premezclado) 210 kg/cm2	m3	28,80	94,00	14,00	###			2.707,20	403,20	2304,00					0,38			
HORMIGON EN LOSAS (Premezclado) 210 kg/cm2	m3	304,96	91,47	11,47	###			27.894,69	3497,89	24396,80					3,90			
HORMIGON EN GRADAS (Premezclado)	m3	42,00	102,31	12,31	###			4.297,02	517,02	3780,00					0,60			
REP LANTELOS (En obra, f.c 80 kg/cm2)	m3	2180	109,05	10,05	###			2.355,48	411,48	1944,00					0,33			
CONTRAPISOS Y PISOS		1						116.839,20	27843,90	82480,78		6514,52			16,32			
IMPERMEABILIZACION CONTRAPISO - MUROS - CIMENTAC	m2	3863,00	0,79	0,24	0,55			3.051,77	927,12	2124,65					0,43			
EMPEDRADO CONTRAPISOS (Piedra bola)	m2	716100	5,10	147	3,63			36.531,84	10537,41	25994,43					5,10			
HORMIGON CONTRAPISO f.c = 80 kg/cm2 (Premezclado)	m3	499,95	80,24	6,24	###			40.115,99	3189,69	36996,30					5,60			
ALSADO PISOS SUBSUELOS	m2	1628,63	4,00			4,00		6.514,52				6514,52			0,91			
MALLA ELECTROSOLDADA CONTRAPISO (4,5 mm x 15 x 15 cm)	m2	1628,63	4,88	0,24	4,64			7.947,71	390,87	7556,84					1,11			
MASILLADOS DE PISOS - LOSAS (paletadas) Espesor máximo	m2	2877,47	4,10	2,50	1,60			11.797,63	7193,68	4603,95					1,65			
MASILLADO DE GRADAS (Cada m lineal)	m	152,92	6,40	5,25	1,15			978,69	802,83	175,86					0,14			
MASILLADO LOSA DE CUBIERTA (Con impermeabilizante)	m2	2235,00	4,43	2,16	2,25			9.901,05	4872,30	5028,75					1,38			
MAMPOSTERIAS		1						55.537,94	24046,97	31298,98		192,00			7,76			
MAMPOSTERIAS LADRILLO VISTO DE 10 cm.	m2	253,00	10,50	3,72	4,8			1.998,70	941,36	1057,34					0,28			
MAMPOSTERIAS LADRILLO VISTO DE 15 cm.	m2	1885,00	20,52	3,74	5,00			16.474,90	7049,90	9425,00					2,30			
DINTELES DE HORMIGON ARMADO (Puertas, ventanas, arcos, etc.)	m	83,00	14,67	8,67	6,00			924,21	546,21	378,00					0,13			
BORDILLO DE HORMIGON (H=0,20 m)	m	367,00	5,35	2,75	2,60			1.963,45	1009,25	954,20					0,27			
ALFISER DE VENTANA (Remate de cerramientos, hormigón, h	m	290,26	10,64	8,64	2,00			3.088,37	2307,85	580,52					0,43			
RIOSTRAS EN PAREDES (15 x 15 x 100 cm, encofrado, hierro, hor	m	130	13,57	8,42	5,15			1.764,10	1094,60	669,50					0,25			
COLOCACION DE MARCOS DE PUERTAS EN ASCENSORES	un	3,00	19,40	16,10	3,27			58,21	48,40	9,81					0,01			
PICADO Y SELLADO DE INSTALACIONES EN GENERAL	m	1,68	107	107	0,61										0,00			
CAJAS REVISION SANITARIA (Tapa cerco metálico 5 cm) (1m x	un	6,00	107,16	37,16	###		32,00	642,96	222,96	228,00			192,00		0,09			
MAMPOSTERIA Y CIELOS RASO GIPSUM		1						40.610,00				40610,00			5,67			
CIELO RASO GIPSUM (Plancha BLANCA, interiores, incluye est	m2	2235,00	12,00			12,00		26.820,00				26820,00			3,75			
CIELO RASO GIPSUM (Plancha VERDE, amb. húmedos, incluye	m2	985,00	14,00			14,00		13.790,00				13790,00			1,93			
ENLUCIDOS INTERIORES Y EXTERIORES		1						1.212,75	1205,48	7,27					0,17			
ENLUCIDOS HORIZONTALES (Espesor máximo 2 cm)	m2		4,92	4,02	0,90										0,00			
FAJAS DE VENTANAS	m		2,41	2,28	0,13										0,00			
ENLUCIDO EXTERIOR FAJAS DE VIGAS METÁLICAS	m	219,36	6,73	5,65	1,08			1.212,75	1205,48	7,27					0,17			
RECUBRIMIENTO EN PISOS Y PAREDES		1						80.108,43	14605,93	65502,50					11,19			
PISOS Y PAREDES DE BALDOSA ANTDESIZANTE NACIONAL	m2	3743,00	43,00	3,90	17,50			80.108,43	14605,93	65502,50					11,19			

<b>RECUBRIMIENTOS DE PINTURAS</b>		1						5.032,17	3387,67	1644,50		0,70
ESTUCADO SOBRE SUPERFICIES DE GIPSUM	m2	3289,00	1,53	103	0,50			5.032,17	3387,67	1644,50		0,70
PINTURA DE ESMALTE SOBRE TUBERÍA EN GENERAL (Sanit)	m		40,53	141	30,12							0,00
<b>EQUIPAMIENTO</b>		1						7.156,00	6,62			
Provisión de gabinetes de incendios	U.	13	370,00					4.810,00				
Provisión de rociadores de incendios	U.	107	18,00					1.926,00				
Provisión de válvula siamesa	U.	1	420,00					420,00				
Provisión de Extintores de 10 lbs. de Polvo Químico	U.	42										
Provisión de Extintores de 10 lbs. de CO2	U.	26										
Provisión de Medidores Ø 12" (agua fría)	U.											
Provisión de Medidores Ø 3/4" (agua fría)	U.											
Provisión de Medidores Ø 12" (agua caliente)	U.											
Provisión de Medidores Ø 3/4" (agua caliente)	U.	3										
Provisión de Medidores Ø 1" (agua fría)	U.	3										
<b>PIEZAS SANITARIAS</b>		1						5.931,50				0,83
Montaje de Inodoros	U.	65	22,00					1.430,00				
Montaje de Lavamanos	U.	65	22,00					1.430,00				
Montaje de fregaderos	U.	32	22,00					704,00				
Montaje de lavanderías	U.	16	22,00					352,00				
Montaje y provisión de Llaves de manguera	U.	63	14,00					882,00				
Montaje de gabinetes de incendios	U.	13	25,00					325,00				
Montaje de rociadores de incendios	U.	107	7,50					802,50				
Montaje de válvula siamesa	U.	1	50,00					50,00				
<b>CARPINTERÍA DE MADERA</b>		1						130.434,26			18347,45	18,21
PUERTA CORREDIZA	un	100	302,45				302,45	302,45			302,45	
PUERTA ENTRADA	un	30,00	237,00				237,00	7.110,00			7100,00	
PUERTA GENERAL	un	32,00	180,00				180,00	5.760,00			5760,00	
COMPRA Y COLOCACION DE CERRADURAS	glo	5175,00						5.175,00			5175,00	0,72
MESONES DE GRANITO	m2							19.955,70				2,79
CONTRATO INTEGRAL DE MUEBLES	glo							92.131,11				12,87
<b>CARPINTERÍA METÁLICA</b>		1						49.940,00			49940,00	6,97
PUERTAS (0,80x2,05) Y VENTANAS METÁLICAS (para bodegas)	un	22,00	145,00				145,00	3.190,00			3190,00	0,45
PUERTA METÁLICA DE PARQUEADERO	un	100	1.500,00				1500,00	1.500,00			1500,00	0,21
REJILLA DE PARQUEADEROS (Angulo de 2", varilla corrugada)	m	14,00	35,00				35,00	490,00			490,00	0,07
TAPAS DE REVISIÓN DE CISTERNAS (Tol galvanizado 90"x90 cm)	un		80,00				80,00					0,00
PASAMANOS METÁLICOS ESTÁNDAR	m		90,00				90,00					0,00
PASAMANOS ACERO INOXIDABLE CON VIDRIO	m	268,00	150,00				150,00	40.200,00			40200,00	5,61
PUERTAS METÁLICAS PARA DUCTOS (60 x 90 cm)	un	48,00	95,00				95,00	4.560,00			4560,00	0,64
PUERTAS METÁLICAS TIPO "LANFOR"	glo		500,00				500,00					0,00
<b>VENTANERÍA EN GENERAL</b>		1						223.679,89			104590,99	3,124
S-100 Y PROYECTABLES	m2	730,00	90,16				90,16	65.816,80			65816,80	9,19
S-200 Y PROYECTABLES	un	223,00	86,85				86,85	19.367,55			19367,55	2,70
PUERTA CORREDIZAS T-45	un	154,00	120,96				120,96	18.627,84			18627,84	2,60
PUERTAS BATIENTES	m2	6,60	118,00				118,00	778,80			778,80	0,11
PUERTAS DE VIDRIO TEMPLADO	m2	9,10	199,00				199,00	1.810,90			1810,90	0,25
MAMPARAS VEGETAL	m2	260,00	200,00				200,00	52.000,00			52000,00	7,26
MAMPARAS AULAS	m3	514,00	127,00				127,00	65.278,00			65278,00	9,12
DECORACIÓN ÁREAS COMUNALES	m2											0,00
<b>EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS</b>		1						107.396,00				15,00
ASCENSORES (Provisión, montaje)	glo	100	48.796,00				48.796,00	48.796,00			48796,00	6,81
GENERADOR (Provisión, montaje)	glo	100	17.000,00				17.000,00	17.000,00			17000,00	2,37
MOTORES PUERTA VEHICULAR (Provisión, montaje)	glo	2,00	1.300,00				1300,00	2.600,00			2600,00	0,36
SISTEMA HIDRONEUMÁTICO (Agua Potable y/o Incendios)	glo	100	7.000,00				7.000,00	7.000,00			7000,00	0,98
SISTEMA DE INTERCOMUNICACIÓN (Equipo y citófonos)	glo	100	12.500,00				12.500,00	12.500,00			12500,00	1,75
SISTEMA BOMBAS EVACUACIÓN AGUAS SERVIDAS	glo	100	2.500,00				2.500,00	2.500,00			2500,00	0,35
AMOBILIARIO LOBBY Y SALA COMUNAL	glo	100	3.500,00				2.000,00	2.000,00			2000,00	0,28
SISTEMA DE SEGURIDAD Y CONTROL ELECTRÓNICO	glo	100	15.000,00				15.000,00	15.000,00			15000,00	2,09



## 5.8 CONCLUSIONES

Se desarrolla un anillo de protección al niño con la misma topografía pero dejando una relación visual hacia el interior del proyecto pero con un filtro para mantener la posibilidad de tener espacios privados. Generando una inclusión del proyecto al entorno.

Se establece una distribucion de los espacios para llevar de un recorrido desde lo privado hacia lo publico para el desarrollo de los niños, manteniendo relaciones con la naturaleza y las personas, at travez de espacios privados en relacion con la naturaleza

existente, y generando espacios de reunion entre grupos de aulas y que a su vez tiene conexiones con plazas entre aulas, y que ubicados en un eje central tiene relacion con otros bloques del proyecto que lo llevan hacia espacios de interaccion social mas abierta.

## CONCLUSIONES GENERALES

El constante crecimiento poblacional y la falta de equipamientos sobre todo públicos; generan necesidades a ser solucionadas:

- Se crean espacios públicos que se acoplen a las necesidades de la gente, brindando una adecuada infraestructura para desarrollar las actividades que la comunidad complementan al desarrollo de los niños.
- Fomentar mediante un adecuado equipamiento la interacción y relación entre la comunidad.
- Consolidar una nueva centralidad de servicios que dote de infraestructura y servicios para que esta zona cubra sus necesidades educativas, además recorrer grandes distancias para obtener un servicio educativo o recreativo público.
- El proyecto va evolucionando, con su implantación y relaciones espaciales de acuerdo a la evolución cognitiva de los niños, desde espacios privados hacia espacios públicos con relaciones entre los usuarios y la naturaleza.
- Se potencia la relación de los espacios con las especies vegetales para mejorar las percepciones del terreno y estimular sentidos del usuario.
- Para diseñar un proyecto educativo se debe conocer la situación de la educación, ya que esto proporciona información de mucha utilidad como la cantidad de usuarios; además debe satisfacer necesidades específicas.
- Los referentes son una guía para determinar características y las cualidades de los espacios.

En conclusión, el proyecto brinda una infraestructura que adaptándose a la topografía, genera relaciones entre su espacio con la interacción de los usuarios con el entorno y se acopla al desarrollo cognitivo de los niños, para prepararlos a su convivencia social, mostrando sus actividades comunitarias y recreativas.

## RECOMENDACIONES

- Antes de diseñar un equipamiento educativo se debe tener en cuenta las normas y requerimientos que determinan o influyen para el diseño y construcción de este tipo de edificaciones.
- Es necesario no sobrepasar el número de estudiantes por aula.
- Se tiene que considerar al equipamiento educativo no solo como un lugar de enseñanza; sino como un lugar cultural con espacios públicos y actividades extracurriculares.
- Se debe enfocar en una sola teoría pedagógica, para el diseño de las relaciones espaciales. Y cubrir las necesidades del usuario.
- Es importante identificar las zonas de la ciudad que necesitan de forma prioritaria el equipamiento a diseñar.

## Bibliografía

- Annan, K. (2001). *Dinámica demográfica y sostenibilidad*. Naciones Unidas.
- Atherton, J. S. (2010). *Piaget's developmental theory*. Recuperado el 03 de marzo de 2011, de Learning and Teaching:  
<http://www.learningandteaching.info/learning/piaget.htm#Stages>
- BIFANI, P. (1993). "Desarrollo sostenible, población y pobreza: algunas reflexiones". *Educación ambiental y universidad*. México: Universidad de Guadalajara.
- CA. (24 de noviembre de 2001). Ecuador, de rural a urbano. *Blanco y Negro, Hoy*.
- Cano, J. C. (2007). *Ciudadanía, Participemos activamente*. Mexico: SEP.
- Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y el Desarrollo. (20 de marzo de 1989). *Nuestro futuro común, Capítulo 2: Hacia el Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 12 de febrero de 2011, de Documentos de las Naciones Unidas:  
<http://www.un-documents.net/ocf-02.htm#I>
- Cordes, C., & Miller, E. (1999). *Fool's Gold: A Critical Look at Computers in Childhood*. Recuperado el 25 de febrero de 2011, de alliance for childhood:  
[http://drupal6.allianceforchildhood.org/fools\\_gold](http://drupal6.allianceforchildhood.org/fools_gold)
- Definicion.de. (2011). *definicion de kinestesia*. Recuperado el 28 de febrero de 2011, de Definicion.de: <http://definicion.de/kinestesia/>
- Ellis, A. (2004). *Exemplars of curriculum*.
- Enciclopedia Británica. (16 de diciembre de 2010). *asimilació*. Recuperado el 06 de marzo de 2011, de Enciclopedia Britannica Online:  
<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/1077109/assimilation>
- Etymonline. (2011). *educacion*. Recuperado el 01 de marzo de 2011, de Etymonline.com: <http://www.Etymonline.com>
- Gisbert, P. (2007). *Decrecimiento: camino hacia la sostenibilidad*. Recuperado el 16 de marzo de 2011, de Universidad de Alicante:  
[http://www.ua.es/personal/fernando.ballenilla/Preocupacion/Pepa\\_Decrecimiento.pdf](http://www.ua.es/personal/fernando.ballenilla/Preocupacion/Pepa_Decrecimiento.pdf)
- Gray, P. (2007). *"Potente Tutores de la naturaleza, las funciones Educativa de juego libre"*. Chattanooga: La Sociedad Nacional de Honores.
- Hoekstra, A., & Chapagain, A. (2008). *La globalización de agua: Compartiendo planeta de agua dulce de los recursos*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Hoekstra, A., & Chapagain, A. (2008). *La globalización de agua: Compartiendo planeta de agua dulce de los recursos*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Holzman, L. (1997). *Escuelas Alternativas para el crecimiento radical a los modelos educativos actuales*. Lawrence Erlbaum Asociados.

- Hui, C. (2006). *La capacidad de carga, equilibrio de la población, y prueba de carga máxima ambiental*. Recuperado el 04 de marzo de 2011, de Modelos ecológicos, 192, 317-320.: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2005.07.001>
- Ibarra, I. W. (2009). *Etapas del desarrollo cognitivo*. Recuperado el 03 de marzo de 2011, de Monografias: <http://www.monografias.com/trabajos14/piaget-desarr/piaget-desarr.shtml>
- Lasso, M. E. (21 de enero de 2011). reforma curricular de educacion. (D. Oquendo, Entrevistador)
- Lloreda, F. J. (2002). La arquitectura, las ciudades y la educación. *Foro "la educacion y la practica de la arquitectura sin fronteras"*. Bogotá.
- Loa, F. (2009). *El desarrollo sustentable*. Recuperado el 22 de ENERO de 2011, de MONOGRAFIAS.COM: <http://www.monografias.com/trabajos7/desu/desu.shtml>
- López, J. G. (diciembre de 2008). *Construyendo redes, creando alternativas*. Recuperado el 16 de marzo de 2011, de Ecologistes en Acción: <https://www.ecologistasenaccion.org/article13382.html>
- Ministerio de Educacion. (07 de AGOSTO de 2009). *ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR DE LA EDUCACION BASICA 2010*. Recuperado el 05 de MARZO de 2011, de MINISTERIO DE EDUCACION: [http://www.educacion.gov.ec/\\_upload/Fundamentos\\_pedagogicos.pdf](http://www.educacion.gov.ec/_upload/Fundamentos_pedagogicos.pdf)
- Ministerio de Educación. (2011). *Ministerio de Educacion, Ley de transparencia*. Recuperado el 22 de enero de 2011, de Planes y Programas de la institucion en ejecucion: <http://www.educacion.gov.ec/interna.php?txtCodiInfo=94>
- Ministerio de Educación. (2011). *Ministerio de Educacion, Lineas de accion*. Recuperado el 22 de enero de 2011, de Unidades Educativas del Milenio: <http://www.educacion.gov.ec/interna.php?txtCodiInfo=148>
- Naciones Unidas. (1992). *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Rio de Janeiro: Naciones Unidas.
- Naciones Unidas. *World Population Prospects: The 2000 Revision*. Naciones Unidas.
- Naciones Unidas. *World Urbanization Prospects: The 1999 Revision*. Naciones Unidas.
- Parlamento Español. (05 de enero de 2007). *Ley Organica de Educacion, Real Decreto 1631/2006*. Recuperado el 28 de febrero de 2011, de Boletin Oficial del Estado: <http://www.boe.es/boe/dias/2007/01/05/pdfs/A00677-00773.pdf>
- Parlamento Español. (junio de 2006). *Objetivos y contenidos para tercer ciclo de Primaria*. Recuperado el 03 de marzo de 2011, de EDUCACIÓN PARA LA CIUDADANÍA Y DERECHOS HUMANOS: [http://www.ciudadania.profes.net/ver\\_noticia.aspx?id=10639](http://www.ciudadania.profes.net/ver_noticia.aspx?id=10639)
- Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D., & Bjork, R. (2009). "Learning styles: Concepts and evidence". En H. Pashler, M. McDaniel, D. Rohrer, & R. Bjork, *Psychological Science in the Public Interest* (págs. 105–119).
- Piaget, J. (2001). *Estudios para reflejar la abstracción*. Londres: Psychologic Press.
- Quiroz, K. P. (s.f.). *Arquitectura y Progreso: ¿avance o retroceso?* Recuperado el 22 de enero de 2011, de <http://arkhe-noticias.blogspot.com/2009/04/arquitectura-y-progreso-avance-o.html>
- Research and Degrowth. (28 de enero de 2009). *Decrecimiento Económico para la Sostenibilidad y la Equidad*. Recuperado el 26 de febrero de 2011, de Research and Degrowth: <http://www.degrowth.net/Economic-Degrowth-for>

- Tobasura, I. (marzo de 2008). *HUELLA ECOLÓGICA Y BIOCAPACIDAD: INDICADORES*. Recuperado el 21 de febrero de 2011, de Universidad Complutense de Madrid:  
[http://www.ucm.es/info/ec/ecocri/cas/Tobasura\\_Acuna.pdf](http://www.ucm.es/info/ec/ecocri/cas/Tobasura_Acuna.pdf)
- Tribe, C. (10 de octubre de 2005). *Concrete Operational Period*. Recuperado el 07 de marzo de 2011, de Weber State University:  
<http://faculty.weber.edu/jabird/chf2750/Psychological/CarolTribe.pdf>
- UNESCO. (2009). *PROPUESTA DE CRITERIOS ORIENTADORES PARA LA CALIFICACION DE ACTIVIDADES DE DEMOSTRACION DE EDUCACION PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL PERÚ*. Recuperado el 04 de MARZO de 2011, de UNESCO:  
[http://www.comiunesco.org.pe/eventos/2009/deds/mesas/mesa4/criterio\\_de\\_excelencia.pdf](http://www.comiunesco.org.pe/eventos/2009/deds/mesas/mesa4/criterio_de_excelencia.pdf)
- Vistazo. (05 de agosto de 2010). *La huella del Ecuador*. Recuperado el 12 de febrero de 2011, de Vistazo Online:  
<http://www.vistazo.com/ea/especiales/?eImpresa=1031&id=3528>
- Water Footprint Network. (2011). *Product Gallery*. Recuperado el 20 de febrero de 2011, de Water Footprint Network:  
[http://translate.googleusercontent.com/translate\\_c?hl=en&ie=UTF-8&sl=en&tl=es&u=http://www.waterfootprint.org/%3Fpage%3Dfiles/productgallery%26product%3Dcoffee&prev=\\_t&rurl=translate.google.com&twu=1&usg=ALkJrhi93QxJgPfD5ga4yZBq\\_k75b04xRw](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=en&ie=UTF-8&sl=en&tl=es&u=http://www.waterfootprint.org/%3Fpage%3Dfiles/productgallery%26product%3Dcoffee&prev=_t&rurl=translate.google.com&twu=1&usg=ALkJrhi93QxJgPfD5ga4yZBq_k75b04xRw)

## TEMA 1

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>ANTECEDENTES.....</b>	<b>2</b>
<b>JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>5</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>5</b>
<b>CAPITULO I: DESARROLLO SOSTENIBLE.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 DEFINICION.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2 MEDICIÓN.....</b>	<b>9</b>
<b>1.3 MEDICIÓN EN EL ECUADOR.....</b>	<b>11</b>
<b>1.4 ARQUITECTURA SUSTENTABLE.....</b>	<b>12</b>
<b>1.5 CONCLUSIONES.....</b>	<b>16</b>
<b>CAPITULO II: EDUCACIÓN.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1 DEFINICIÓN.....</b>	<b>18</b>
<b>2.2 ESTILOS DE APRENDIZAJE.....</b>	<b>18</b>
<b>2.3 EDUCACIÓN ALTERNATIVA.....</b>	<b>18</b>
<b>2.4 EDUCACIÓN SOSTENIBLE.....</b>	<b>19</b>
<b>2.5 CONCLUSIONES.....</b>	<b>21</b>
<b>CAPITULO III: USUARIO.....</b>	<b>23</b>
<b>3.1 DESARROLLO PSICOLÓGICO HUMANO.....</b>	<b>23</b>
<b>3.2 DESARROLLO COGNITIVO.....</b>	<b>23</b>
<b>3.3 NIÑO OPERACIONAL CONCRETO.....</b>	<b>25</b>
<b>3.4 CONCLUSIONES.....</b>	<b>29</b>
<b>CAPITULO IV: REFERENTES.....</b>	<b>30</b>
<b>4.1 PLAZA ECOPOLIS.....</b>	<b>30</b>
<b>CAPITULO V: ZONA Y TERRENO.....</b>	<b>36</b>
<b>5.1 DEMOGRAFIA EN ECUADOR.....</b>	<b>36</b>
<b>5.2 QUITO.....</b>	<b>37</b>
<b>5.3 EL CONDADO.....</b>	<b>41</b>
<b>5.4 PISULÍ.....</b>	<b>43</b>
<b>5.5 CONCLUSIONES.....</b>	<b>45</b>
<b>CAPÍTULO VI: PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....</b>	<b>47</b>
<b>6.1 CONCEPTUALIZACIÓN.....</b>	<b>47</b>
<b>6.2 IDEA FUERZA.....</b>	<b>49</b>
<b>6.3 PROGRAMA.....</b>	<b>51</b>
<b>6.4 RESPUESTA ARQUITECTÓNICA.....</b>	<b>53</b>
<b>6.5 RESPUESTA ESTRUCTURAL.....</b>	<b>64</b>
<b>6.6 PAISAJE.....</b>	<b>68</b>
<b>5.7 PRESUPUESTO.....</b>	<b>74</b>
<b>5.8 CONCLUSIONES.....</b>	<b>76</b>
<b>CONCLUSIONES GENERALES.....</b>	<b>78</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>79</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>80</b>





	AREA CUBIERTA DE CONSTRUCCION							4.590	m2				
	PRECIOS UNITARIOS							PRECIOS TOTALES					
DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P.U. Total	P.U. Mano de Obra	P.U. Materiales	P.U. Transporte	P.U Contrato	TOTAL	M. OBRA	MATERIAL	TRANS	CONTRATO	INDICE / M2 \$
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>		1						1.011.994,49					220,50
<b>COSTOS DIRECTOS</b>		84723,20						1.011.994,49					220,50
<b>TRABAJOS INICIALES</b>		1						1.423,30	948,30	300,00		175,00	0,31
ACOMETIDA PROVICIONAL (AGUA,LUZ,TELF)	glo	1,00					175,00	175,00				175,00	0,04
CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA	m2	600,00	2,08	1,58	0,50			1.248,30	948,30	300,00			0,27
<b>REPLANTEOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		1						33.216,96	20248,13	10820,53		2148,30	7,24
REPLANTEO EN GENERAL	m2	7161,00	0,30				0,30	2.148,30				2148,30	0,47
<b>EXCAVACION CON MAQUINARIA</b>	m3	616,00	3,80	8,08				4.977,28	4977,28				1,08
EXCAVACION A MANO (Desbanque y cimentación)	m3	616,00	8,08	8,08				4.977,28	4977,28				1,08
CONFORMACION A MANO DE TALUDES	m2	532,00	1,73	1,73				920,36	920,36				0,20
ENTIBADO DE TALUDES	m2	1047,15	1,90	0,55	1,35			1.989,59	575,93	1413,65			0,43
CONFORMACION DE PLATAFORMAS (Rasanteo manual)	m2	6341,00	0,61	0,61				3.870,55	3870,55				0,84
RELLENO COMPACTADO A MANO (con apisonador)	m3	620,00	7,31	7,31				4.532,20	4532,20				0,99
ACARREO DE TIERRA SOBRANTE (Distancia menor a 50 m.)	m3	100,39	3,93	3,93				394,53	394,53				0,09
REPOSICION DE SUELO (Incluye Subbase)	m3	951,15	9,89		9,89			9.406,87		9406,87			2,05
<b>ENCOFRADOS EN ESTRUCTURA</b>		1						14.647,22	3984,69	2085,53			3,19
ENCOFRADO EN CADENAS H <= 20 cm	m	1125,00	2,42	1,41	1,01			2.718,11	1581,86	1136,25			0,59
ENCOFRADO EN MUROS DE CONTENCIÓN	m2	254,00	6,24	4,24	2,00			1.584,96	1076,96	508,00			0,35
ENCOFRADO EN COLUMNAS	m2	150,40	6,14	4,24	1,90			923,46	637,70	285,76			0,20
ENCOFRADO DE GRADAS	m2	97,20	8,68	7,08	1,60			843,70	688,18	155,52			0,18
ENCOFRADO EN LOSAS PLANAS (espesor <= 20 cm, incluye costado)	m2	3812,00	1,25				2,25	8.577,00				8577,00	1,87
<b>HIERRO GENERAL EN ESTRUCTURA</b>		1						114.096,25	724,28	3812,00			24,86
losa deck	kg	3812,00	3,18	0,19	1,00			4.536,28	724,28	3812,00			0,99
MALLA DE TEMPERATURA (4 x 10 x 10)	m2	1628,00	7,74	0,24	7,50			12.600,72	390,72	12210,00			2,75
ACERO ESTRUCTURAL	kg	9106,71	8,31				8,31	75.676,76				75676,76	16,49
CERCHAS ESTRUCTURALES	kg	4937,93	4,31				4,31	21.282,49				21282,49	4,64
<b>HORMIGON EN GENERAL EN ESTRUCTURA</b>		1						65.427,63	7780,33	57647,30			14,26
HORMIGON EN MUROS (Premezclado) 280 kg/cm2	m3	50,80	103,52	13,52	####			5.268,82	686,82	4572,00			1,15
HORMIGON EN CADENAS (Premezclado) 280 kg/cm2	m3	78,75	101,20	11,20	####			7.969,50	882,00	7087,50			1,74
HORMIGON EN PLINTOS (Premezclado) 280 kg/cm2	m3	150,70	99,17	9,17	####			14.944,92	1381,92	13563,00			3,26
HORMIGON EN COLUMNAS (Premezclado) 210 kg/cm2	m3	28,80	94,00	14,00	####			2.707,20	403,20	2304,00			0,59
HORMIGON EN LOSAS (Premezclado) 210 kg/cm2	m3	304,96	91,47	11,47	####			27.894,69	3497,89	24396,80			6,08
HORMIGON EN GRADAS (Premezclado)	m3	42,00	102,31	12,31	####			4.297,02	517,02	3780,00			0,94
REPLANTILLOS (En obra, f.c 180 kg/cm2)	m3	21,60	109,05	19,05	####			2.355,48	411,48	1944,00			0,51
<b>CONTRAPISOS Y PISOS</b>		1						116.839,20	27843,90	82480,78		6514,52	25,46
IMPERMEABILIZACION CONTRAPISO - MUROS - CIMENTACIONES	m2	3863,00	0,79	0,24	0,55			3.051,77	927,12	2124,65			0,66
EMPEDRADO CONTRAPISOS (Piedra bola)	m2	7161,00	5,10	1,47	3,63			36.531,84	10537,41	25994,43			7,96
HORMIGON CONTRAPISO f.c = 180 kg/cm2 (Premezclado)	m3	499,95	80,24	6,24	####			40.115,99	3119,69	36996,30			8,74
ALISADO PISOS SUBSUELOS	m2	1628,63	4,00				4,00	6.514,52				6514,52	1,42
MALLA ELECTROSOLDADA CONTRAPISO (4.5 mm x 15 x 15 cm)	m2	1628,63	4,88	0,24	4,64			7.947,71	390,87	7556,84			1,73
MASILLADOS DE PISOS - LOSAS (paletadas) Espesor máximo 2 cm	m2	2877,47	4,10	2,50	1,60			11.797,63	7193,68	4603,95			2,57
MASILLADO DE GRADAS (Cada m lineal)	m	152,92	6,40	5,25	1,15			978,69	802,83	175,86			0,21
MASILLADO LOSA DE CUBIERTA (Con impermeabilizante)	m2	2235,00	4,43	2,18	2,25			9.901,05	4872,30	5028,75			2,16
<b>MAMPOSTERIAS</b>		1						55.537,94	24046,97	31298,98		192,00	12,10
MAMPOSTERIAS LADRILLO VISTO DE 10 cm.	m2	253,00	10,50	3,72	4,18			1.998,70	941,16	1057,54			0,44
MAMPOSTERIAS LADRILLO VISTO DE 15 cm.	m2	1885,00	20,52	3,74	5,00			16.474,90	7049,90	9425,00			3,59
DINTELES DE HORMIGON ARMADO (Puertas,ventanas,arcos,encofra)	m	63,00	14,67	8,67	6,00			924,21	546,21	378,00			0,20
BORDILLO DE HORMIGON (H=0,20 m)	m	367,00	5,35	2,75	2,60			1.963,45	1009,25	954,20			0,43
ALFEISER DE VENTANA ( Remate de cerramientos,hormigón, hierro, e	m	290,28	10,64	8,64	2,00			3.088,37	2507,83	580,52			0,67
RIOSTRAS EN PAREDES (15 x 15 x 100 cm, encofrado, hierro, hormig	m	130	13,57	8,42	5,15			1.764,10	1094,60	669,50			0,38
COLOCACION DE MARCOS DE PUERTAS EN ASCENSORES	un	3,00	19,40	16,13	3,27			58,21	48,40	9,81			0,01
PICADO Y SELLADO DE INSTALACIONES EN GENERAL	m		1,68	1,07	0,61								0,00
CAJAS REVISION SANITARIA (Tapa cerco metálico 5 cm) (1m * espes	un	6,00	107,16	37,16	####		32,00	642,96	222,96	228,00		192,00	0,14
<b>MAMPOSTERIA Y CIELOS RASO GIPSUM</b>		1						40.610,00				40610,00	8,85
CIELO RASO GIPSUM (Plancha BLANCA, interiores, incluye estucado	m2	2235,00	12,00				12,00	26.820,00				26820,00	5,84
CIELO RASO GIPSUM (Plancha VERDE, amb. humedos, incluye estuc	m2	985,00	14,00				14,00	13.790,00				13790,00	3,00
<b>ENLUCIDOS INTERIORES Y EXTERIORES</b>		1						1.212,75	1205,48	7,27			0,26
ENLUCIDOS HORIZONTALES (Espesor máximo 2 cm)	m2		4,92	4,02	0,90								0,00
FAJAS DE VENTANAS	m		2,41	2,28	0,13								0,00
ENLUCIDO EXTERIOR FAJAS DE VIGAS METALICAS	m	213,36	6,73	5,65	1,08			1.212,75	1205,48	7,27			0,26
<b>RECUBRIMIENTO EN PISOS Y PAREDES</b>		1						61.616,93	11234,43	50382,50			13,43
PISOS Y PAREDES DE BALDOSA ANTIDESLIZANTE NACIONAL (Ind	m2	2879,00	43,00	3,90	####			61.616,93	11234,43	50382,50			13,43
<b>RECUBRIMIENTOS DE PINTURAS</b>		1						1.940,04	1306,04	634,00			0,42
ESTUCADO SOBRE SUPERFICIES DE GIPSUM	m2	1268,00	1,53	1,03	0,50			1.940,04	1306,04	634,00			0,42
PINTURA DE ESMALTE SOBRE TUBERIA EN GENERAL (Sanitarias, a	m		40,53	1,41	####								0,00

[illegible]

SETOS CERCA VIVA (Hambú, cada 30 cm)	un	13,00	10,00				3,00	39,00				39,00	0,01
CORTE Y MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES	m2	67,00	1,20				1,20	80,40				80,40	0,02
TIERRA NEGRA PARA JARDINERAS	m3	2,10	10,00				10,00	21,00				21,00	0,00
PROYECTO SISTEMA ELECTRICO EXTERIOR		1						18.400,00				18400,00	4,01
SISTEMA ELECTRICO EXTERIOR	glo	1,00	17.000,00				17.000,00	17.000,00				17000,00	3,70
PARARAYOS	glo	1,00	1.400,00				1.400,00	1.400,00				1400,00	0,31
PROYECTO SISTEMA TELEFONICO EXTERIOR		1											0,00
PROYECTO DE SISTEMA DE TELEVISION EXTERIOR		1											0,00
PROYECTO DE SISTEMA DE INTERCOMUNICACION EXT		1											0,00
IMPREVISTOS DE COSTOS DIRECTOS		1											0,00
													0,00
COSTOS INDIRECTOS		1											0,00
													0,00
TERRENO		1											0,00
													0,00
COSTOS INTERNOS		1											0,00

	TOTAL
COSTO DIRECTO	1.011.994,49

IVA 12%	121.439,34
COSTO DIRECTO INCLUIDO IVA	1.133.433,82

	\$ / M2
COSTO DIRECTO (\$/m2 construido)	220,50

COSTO DIRECTO (\$/m2 construido)	26,46
COSTO DIRECTO (\$/m2 construido)	246,96